

叶兴阳
双语音标有声读物
叶兴阳
双语音标
阅读创始人
注音阅
读英语
教育之父
English
注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者： *叶兴阳*

内容来源： *公共领域英文原著*

适用对象： *英语学习者、教师、研究者*

版本日期： *2025 年*

目录

共 2 个章节

1. 最早的电磁仪器(the Earliest Electromagnetic Instruments) 000001

2. 最早的电磁仪器(the Earliest Electromagnetic Instruments) 000002

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

最早的电磁仪器(The Earliest Electromagnetic Instruments) 第1/2页

[-] [nəʊts] :
Transcriber's Notes :
转录员的 笔记 :

转录者注释：

[ðɪs] [ɪz]['peɪpə(r)] - [frɒm; frəm][ðə; ði][smɪθ'səʊni.ən][ˌɪnstɪ'tjuːʃ(ə)n][ju'naɪtɪd] [steɪts] ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm]
This is Paper 38 from the Smithsonian Institution United States National Museum
这 是 纸 - 从 这 史密森尼 机构 团结的 各州 国家的 博物馆
['bʊlətɪn] - ,
Bulletin 240 ,
公告 - ,

这是史密森学会美国国家博物馆公报240中的第38篇论文，

[kəm'praiz] ['peɪpəz] - - - , [wɪtʃ] [wɪl] ['ɔːlsəʊ][biː; bi][ə'veɪləb(ə)l][æz; əz][ə; eɪ] [kəm'pliːt] [iː] - [bʊk] .
comprising Papers 34 - 44 , which will also be available as a complete e - book .
包括 文件 - - - , 哪个 将要 还 是 可用的 作为 一个 完全的 e - 书 .

包括第 34-44 篇论文，这些论文也将以完整的电子书形式提供。

[ðə; ði] [frʌnt] [mə'tɪəriəl] , [ˌɪntrə'dʌkʃn] [ænd; ənd] ['reləvənt] ['ɪndeks] ['entrɪs] [frɒm; frəm][ðə; ði] ['bʊlətɪn]
The front material , introduction and relevant index entries from the Bulletin
这 正面 材料 , 介绍 和 相关的 指数 条目 从 这 公告
[ɑː(r); ə(r)][ɪn'kluːdɪd][ɪn] [iːtʃ] ['sɪŋg(ə)l] - ['peɪpə(r)][iː] - [bʊk] .
are included in each single - paper e - book .
是 包括 在 每个 单身的 - 纸 e - 书 .

每本单页电子书都包含公告中的前言、引言和相关索引条目。

[kə'rekʃnz] [tuː; tə][ˌtaɪpə'græfɪk(ə)l]['erə(r)z][ɑː(r); ə(r)] [ˌʌndər'laɪnd] [laɪk] [ðɪs] .
Corrections to typographical errors are underlined like this .
更正 到 印刷 错误 是 下划线 喜欢 这 .

更正后的拼写错误会用下划线标出，如下所示。

[maʊs] ['əʊvə(r)][tuː; tə] [vjuː] [ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l][tekst] .
Mouse over to view the original text .
老鼠 超过 到 看法 这 原来的 文本 .

鼠标悬停即可查看原文。

[smɪθ'səʊni.ən] [ˌɪnstɪ'tjuːʃ(ə)n]
SMITHSONIAN INSTITUTION
史密森尼 机构

史密森学会

[ju'naɪtɪd] [steɪts] ['næʃ(ə)nəl] [mju'ziːəm]
UNITED STATES NATIONAL MUSEUM
团结的 各州 国家的 博物馆

美国国家博物馆

['bʊlətɪn] -
BULLETIN 240
公告 -

公告 240

[smɪθ'səʊni.ən] [pres]
SMITHSONIAN PRESS
史密森尼 按

史密森尼出版社

[mju'ziːəm] [ɒv; əv]['hɪstri; 'hɪstəri][ænd; ənd] [tek'nɒlədʒi]
MUSEUM OF HISTORY AND TECHNOLOGY
博物馆 的 历史 和 技术

历史与科技博物馆

[ˌkɑːntrɪ'bjuːʃnz]
Contributions
贡献

贡献

[frɒm; frəm][ðə; ði]
From the
从 这

从

[mju'ziːəm]
Museum
博物馆

博物馆

[ɒv; əv]['hɪstri; 'hɪstəri]
of History
的 历史

历史

[ænd; ənd]
and
和

和

[tek'nɒlədʒi]
Technology
技术

技术

['peɪpəz] - - -
Papers 34 - 44
文件 - - -

论文34-44

[ɒn] ['saɪəns] [ænd; ənd] [tek'nɒlədʒi]
On Science and Technology
在 科学 和 技术

关于科学技术

[smɪθ'səʊni.ən] [ˌɪnstɪ'tjuːʃ(ə)n] · ['wɒʃɪŋtən] , [diː] . [siː] . -
SMITHSONIAN INSTITUTION · WASHINGTON , D . C . 1966
史密森尼 机构 · 华盛顿 , D . C . -

史密森学会 · 华盛顿特区 1966年

[ˌpʌblɪ'keɪʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði][ju'naɪtɪd] [steɪts] ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm]
Publications of the United States National Museum
出版物 的 这 团结的 各州 国家的 博物馆

美国国家博物馆出版物

[ðə; ði] ['skɒləli] [ænd; ənd][ˌsaɪən'tɪfɪk] [ˌpʌblɪ'keɪʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði][ju'naɪtɪd] [steɪts] ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm]
The scholarly and scientific publications of the United States National Museum
这 学术性的 和 科学 出版物 的 这 团结的 各州 国家的 博物馆
[ɪn'kluːd] [tuː] ['sɪəriːz] ,
include two series ,
包括 二 系列 ,

美国国家博物馆的学术和科学出版物包括两个系列，

[prəˈsiːdɪŋz] [ɒv; əv][ðə; ði][juˈnaɪtɪd] [steɪts] [ˈnæʃ(ə)nəl][mjuˈziːəm][ænd; ənd][juˈnaɪtɪd] [steɪts] [ˈnæʃ(ə)nəl]
Proceedings of the United States National Museum and United States National
诉讼程序 的 这 团结的 各州 国家的 博物馆 和 团结的 各州 国家的
[mjuˈziːəm] [ˈbʊlətɪn] .
Museum Bulletin .
博物馆 公告 .

美国国家博物馆学报和美国国家博物馆公报。

[ɪn] [ðiːz] [ˈsɪəriːz] ,
In these series ,
在 这些 系列 ,

在这些系列中，

[ðə; ði][mjuˈziːəm] [ˈpʌbliʃ] [əˈrɪdʒən(ə)l][ˈɑːtɪk(ə)lz][ænd; ənd] [ˈmɔnəˌgræfs] [ˈdiːlɪŋ] [wɪð] [ðə; ði]
the Museum publishes original articles and monographs dealing with the
这 博物馆 出版 原来的 文章 和 专著 处理 和 这
[kəˈlekʃn] [ænd; ənd] [wɜːk] [ɒv; əv][ɪts] [kənˈstɪtʃuənt] [mjʊˈzɪəm] — [ðə; ði][mjuˈziːəm][ɒv; əv][ˈnætʃ(ə)rəl]
collections and work of its constituent museums — The Museum of Natural
收藏 和 工作 的 它是 组分 博物馆 — 这 博物馆 的 自然的
[ˈhɪstri; ˈhɪstəri][ænd; ənd][ðə; ði][mjuˈziːəm][ɒv; əv][ˈhɪstri; ˈhɪstəri][ænd; ənd] [tekˈnɒlədʒi] — [ˈsetɪŋ] [fɔːθ]
History and the Museum of History and Technology — setting forth
历史 和 这 博物馆 的 历史 和 技术 — 环境 前进
[ˈnjuːli] [əˈkwaɪəd] [fækts][ɪn][ðə; ði] [ˈfiːldz] [ɒv; əv] [ˌænθrəˈpɒlədʒi] ,
newly acquired facts in the fields of anthropology ,
新 获得 事实 在 这 字段 的 人类学 ,

博物馆出版原创文章和专著，内容涉及其组成博物馆——自然历史博物馆和历史与技术博物馆——的藏品和工作，并阐述人类学领域新近获得的研究成果。

[baɪˈɒlədʒi] , [ˈhɪstri; ˈhɪstəri] , [dʒiˈɒlədʒi] , [ænd; ənd] [tekˈnɒlədʒi] .
biology , history , geology , and technology .
生物学 , 历史 , 地质学 , 和 技术 .

生物学、历史学、地质学和技术学。

[ˈkɒpiz] [ɒv; əv] [iːtʃ] [ˌpʌblɪˈkeɪʃn] [ɑː(r); ə(r)][dɪˈstrɪbjuːtɪd; ˈdɪstrɪbjuːtɪd][tuː; tə] [lˈaɪbɹəɹiz] , [tuː; tə] [ˈkʌltʃərəl]
Copies of each publication are distributed to libraries , to cultural
副本 的 每个 发布 是 分布式 到 图书馆 , 到 文化
[ænd; ənd][ˌsaɪənˈtɪfɪk] [ˌɔːrgənəˈzeɪʃənz] ,
and scientific organizations ,
和 科学 组织 ,

每份出版物的副本都会分发给图书馆、文化和科学组织。

[ænd; ənd][tuː; tə] [ˈspeʃəlɪsts] [ænd; ənd][ˈʌðə(r)z] [ˈɪntrəstɪd] [ɪn][ðə; ði] [ˈdɪfrənt] [ˈsʌbdʒɪkts] .
and to specialists and others interested in the different subjects .
和 到 专家 和 其他的 感兴趣的 在 这 不同的 主题 .

以及对不同主题感兴趣的专家和其他人士。

[ðə; ði] [prəˈsiːdɪŋz] , [bɪˈgʌn] [ɪn] - , [ɑː(r); ə(r)] [ɪnˈtendɪd] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [ˌpʌblɪˈkeɪʃn] , [ɪn] [ˈseprət]
The Proceedings , begun in 1878 , are intended for the publication , in separate
这 诉讼程序 , 开始 在 - , 是 故意的 为了 这 发布 , 在 分离
[fɔːm] ,
form ,
形式 ,

该会议记录始于1878年，拟以单独形式出版。

[ɒv; əv] [ʃɔːtə] [ˈpeɪpəz] [frɒm; frəm][ðə; ði][mjuˈziːəm][ɒv; əv][ˈnætʃ(ə)rəl][ˈhɪstri; ˈhɪstəri] .
of shorter papers from the Museum of Natural History .
的 较短 文件 从 这 博物馆 的 自然的 历史 .

来自自然历史博物馆的短篇论文。

[ðiːz] [ɑː(r); ə(r)] ['gæðəd] [ɪn] ['vɒljuːmz] , [ɒk'teɪvəʊ; ɒk'tɑːvəʊ] [ɪn] [saɪz] ,
These are gathered in volumes , octavo in size ,
这些 是 聚集 在 卷 , 八开本 在 尺寸 ,

这些书籍汇编成册，均为八开本。

[wɪð] [ðə; ði] [ˌpʌblɪ'keɪʃn] [deɪt] [ɒv; əv] [iːtʃ] ['peɪpə(r)] [rɪ'kɔːdɪd] [ɪn] [ðə; ði] ['teɪb(ə)l] [ɒv; əv] ['kɒntents] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['vɒljuːm] .
with the publication date of each paper recorded in the table of contents of the volume .
和 这 发布 日期 的 每个 纸 记录 在 这 桌子 的 内容 的 这 体积 .

每篇论文的发表日期均记录在卷册目录中。

[ɪn] [ðə; ði] ['bʊlətɪn] ['sɪəriːz] , [ðə; ði] [fɜːst] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [wɒz; wəz] ['ɪʃuːd] [ɪn] - , [ə'pɪə(r)] [lɒŋgə(r)] ,
In the Bulletin series , the first of which was issued in 1875 , appear longer ,
在 这 公告 系列 , 这 第一的 的 哪个 曾是 发布 在 - , 出现 更长 ,

在《公报》系列中（该系列第一期发行于1875年），篇幅较长。

['seprət] [ˌpʌblɪ'keɪʃnz] [kən'sɪstɪŋ] [ɒv; əv] ['mɔnəˌgræfs] ([ə'keɪʒnəli] [ɪn] ['sevrəl] [pɑːts]) [ænd; ənd] ['vɒljuːmz] [ɪn] [wɪtʃ] [ɑː(r); ə(r)] [kə'lektɪd] [wɜːks] [ɒn] [rɪ'leɪtɪd] ['sʌbdʒɪkts] .
separate publications consisting of monographs (occasionally in several parts) and volumes in which are collected works on related subjects .
分离 出版物 由 的 专著 (偶尔 在 一些 部分) 和 卷 在 哪个 是 集 作品 在 有关的 主题 .

单独的出版物包括专著（有时分为几个部分）和收录相关主题作品的合集。

['bulitinz] [ɑː(r); ə(r)] ['aɪðə(r)] [ɒk'teɪvəʊ; ɒk'tɑːvəʊ] [ɔː(r)] ['kwɔːtəʊ] [ɪn] [saɪz] , [dɪ'pendɪŋ] [ɒn] [ðə; ði] [niːdz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌprez(ə)n'teɪʃ(ə)n] .
Bulletins are either octavo or quarto in size , depending on the needs of the presentation .
公告 是 任何一个 八开本 或者 四开本 在 尺寸 , 取决于 在 这 需求 的 这 推介会 .

根据演示需要，公告的尺寸可以是八开本或四开本。

[sɪns] - ['peɪpəz] [rɪ'leɪtɪŋ] [tuː; tə] [ðə; ði] [bə'tænɪk(ə)l] [kə'lekʃn] [ɒv; əv] [ðə; ði] [mju'ziːəm] [ɒv; əv] ['nætʃ(ə)rəl] ['hɪstri; 'hɪstəri] [hæv; həv] [biːn] ['pʌblɪʃt] [ɪn] [ðə; ði] ['bʊlətɪn] ['sɪəriːz] ['ʌndə(r)] [ðə; ði] ['hedɪŋ] [ˌkɑːntrɪ'bjuːʃnz] [frɒm; frəm] [ðə; ði] [ju'naɪtɪd] [steɪts] ['næʃ(ə)nəl] [hɜː'beəriəm] ,
Since 1902 papers relating to the botanical collections of the Museum of Natural History have been published in the Bulletin series under the heading Contributions from the United States National Herbarium ,
自从 - 文件 相关 到 这 植物 收藏 的 这 博物馆 的 自然的 历史 有 到过 已发布 在 这 公告 系列 在下面 这 标题 贡献 从 这 团结的 各州 国家的 植物标本馆 ,

自 1902 年以来，与自然历史博物馆植物标本收藏相关的论文一直在《公报》系列中以"美国国家植物标本馆的贡献"为标题发表。

[ænd; ənd] [sɪns] - , [ɪn] ['bulitinz] ['taɪtld] " [ˌkɑːntrɪ'bjuːʃnz] [frɒm; frəm] [ðə; ði] [mju'ziːəm] [ɒv; əv] ['hɪstri; 'hɪstəri] [ænd; ənd] [tek'nɒlədʒi] ,
and since 1959 , in Bulletins titled " Contributions from the Museum of History and Technology ,
和 自从 - , 在 公告 标题 " 贡献 从 这 博物馆 的 历史 和 技术 ,

自 1959 年以来，在题为"历史与技术博物馆的贡献"的公告中，

" [hæv; həv] [biːn] ['gæðəd] [ʃɔːtə] ['peɪpəz] [rɪ'leɪtɪŋ] [tuː; tə] [ðə; ði] [kə'lekʃn] [ænd; ənd] [rɪ'sɜːtʃ] [ɒv; əv] [ðæt] [mju'ziːəm] .
" have been gathered shorter papers relating to the collections and research of that Museum .
" 有 到过 聚集 较短 文件 相关 到 这 收藏 和 研究 的 那 博物馆 .

"收集了一些与该博物馆的藏品和研究相关的短篇论文。

[ðə; ði]['prez(ə)nt] [kə'lekʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ˌkɑːntrɪ'bjuːʃnz] , ['peɪpəz] - - - , [kəm'praiz] ['bʊlətɪn] - .
The present collection of Contributions , Papers 34 - 44 , comprises Bulletin 240 .
这 展示 收藏 的 贡献 , 文件 - - - , 包括 公告 - .

本论文集（第 34-44 篇）包含第 240 期公报。

[iːtʃ] [ɒv; əv] [ðiːz] ['peɪpəz] [hæz; həz] [biːn] ['priːviəsli] ['pʌblɪʃt] [ɪn] ['seprət] [fɔːm] .
Each of these papers has been previously published in separate form .
每个 的 这些 文件 有 到过 之前 已发布 在 分离 形式 .

这些论文此前均以单独形式发表过。

[ðə; ði][jɪə(r)][ɒv; əv] [ˌpʌblɪ'keɪʃn] [ɪz] [ʃəʊn] [ɒn][ðə; ði][lɑːst][peɪdʒ][ɒv; əv] [iːtʃ] ['peɪpə(r)] .
The year of publication is shown on the last page of each paper .
这 年 的 发布 是 所示 在 这 最后的 页 的 每个 纸 .

每篇论文的最后一页都标明了出版年份。

[fræŋk] [ə; eɪ] . ['teɪlə(r)]
Frank A . Taylor
坦率 一个 . 泰勒

弗兰克·A·泰勒

[də'rektə(r); daɪ'rektə(r)] , [ju'naɪtɪd] [steɪts] ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm]
Director , United States National Museum
导演 , 团结的 各州 国家的 博物馆

美国国家博物馆馆长

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 121]
[页 -]

[第121页]

[ˌkɑːntrɪ'bjuːʃnz] [frɒm; frəm]
Contributions from
贡献 从

来自

[ðə; ði][mju'ziːəm][ɒv; əv]['hɪstri; 'hɪstəri][ænd; ənd] [tek'nɒlədʒi] :
The Museum of History and Technology :
这 博物馆 的 历史 和 技术 :

历史与科技博物馆：

['peɪpə(r)] -
Paper 38
纸 -

论文38

[ðə; ði] ['ɜːliɪst] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk]['ɪnstrʊm(ə)nts]
The Earliest Electromagnetic Instruments
这 最早 电磁 仪器

最早的电磁仪器

['rɒbət] [ə; eɪ] . ['tʃɪpmən]
Robert A . Chipman
罗伯特 一个 . 奇普曼

罗伯特·A·奇普曼

[ɪˌlektrəʊ'stætɪk] ['ɪnstrʊm(ə)nts] [bɪ'fɔː(r)] - -
ELECTROSTATIC INSTRUMENTS BEFORE 1800 123
静电 仪器 前 - -

1800年以前的静电仪器 123

['instrumənti ŋ] [vɒl'teɪɪk] [ɔː(r)] [gæl'vænɪk] [ɪˌlek'trɪsəti] , - - - -
INSTRUMENTING VOLTAIC OR GALVANIC ELECTRICITY , 1800 - 1820 124
仪器 伏特 或者 电化学 电 , - - - -

1800-1820 年伏打电或电化学发电的仪器仪表 124

[ɪ'lektrɪk(ə)l] [ˌɪnstrəmen'teɪʃ(n)] , - - - -
ELECTRICAL INSTRUMENTATION , 1800 - 1820 125
电气 仪器 , - - - -
电气仪表，1800-1820年 125

- [dɪ'skʌvəri] -
OERSTED'S DISCOVERY 126
- 发现 -
奥斯特的发现 126

[bɪ'gɪnɪŋz] [ɒv; əv] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [ˌɪnstrəmen'teɪʃ(n)] -
BEGINNINGS OF ELECTROMAGNETIC INSTRUMENTATION 126
开端 的 电磁 仪器 -
电磁仪器的起源 126

[krə'nɒlədʒi] [ænd; ənd] [praɪ'ɒrəti] -
CHRONOLOGY AND PRIORITY 127
时间顺序 和 优先事项 -
时间顺序和优先级 127

[ə'rɪdʒən(ə)l] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] ['mʌltɪˌplaɪəz] -
ORIGINAL ELECTROMAGNETIC MULTIPLIERS 129
原来的 电磁 乘数 -
原装电磁乘法器 129

[kən'kluʒənz] -
CONCLUSIONS 135
结论 -
结论 135

[ɐkn'ɒlɪdʒmənts] -
ACKNOWLEDGMENTS 136
致谢 -
致谢 136

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 122]
[页 -]
[第122页]

['fɪgə(r)] [wʌn] . — ['mɒdlz] [ɒv; əv] ['veəriəs] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] ['ɪnstrʊm(ə)nts] [kri'eɪtɪd] [baɪ] - ,
Figure 1 . — Models of various electromagnetic instruments created by Schweigger ,
数字 1 . — 模型 的 各种各样的 电磁 仪器 创建 经过 - ,
- [ænd; ənd] ['kʌmɪŋ] [ɪn] - ,
Poggendorf and Cumming in 1821 ,
- 和 卡明 在 - ,
图 1.—施韦格尔、波根多夫和卡明于 1821 年制造的各种电磁仪器的模型，

[meɪd] [fɔː(r); fə(r)] [æn; ən] [ɪg'zɪbɪt] [ɪn] [ðə; ði] [mju'ziːəm] [ɒv; əv] ['hɪstri; 'hɪstəri] [ænd; ənd] [tek'nɒlədʒi] ,
made for an exhibit in the Museum of History and Technology ,
制成 为了 一个 展览 在 这 博物馆 的 历史 和 技术 ,
[smɪθ'səʊni.ən] [ˌɪnstɪ'tjuːʃ(ə)n] .
Smithsonian Institution .
史密森尼 机构 .
为史密森尼学会历史与技术博物馆的展览而制作。

([smɪθ'səʊni.ən] ['fəʊtəʊ] - .)
(Smithsonian photo 49493 .)
(史密森尼 照片 - .)
（史密森尼照片 49493。）

[ˈrɒbət] [ə; eɪ] . [ˈtʃɪpmən]
Robert A . Chipman
罗伯特 一个 . 奇普曼

罗伯特·A·奇普曼

[ðə; ði] [ˈɜːliɪst] [ɪˌlektrəʊmæɡˈnetɪk] [ˈɪnstrʊm(ə)nts]
THE EARLIEST ELECTROMAGNETIC INSTRUMENTS
这 最早 电磁 仪器

最早的电磁仪器

[ðə; ði][ˈhɪstri; ˈhɪstəri][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈɜːli] [steɪdʒɪz][ɒv; əv][ɪˌlektrəʊmæɡˈnetɪk] [ˌɪnstrəmenˈteɪʃn] [ɪz] [treɪst]
The history of the early stages of electromagnetic instrumentation is traced
这 历史 的 这 早期的 阶段 的 电磁 仪器 是 追踪
[hɪə(r)] [θruː] [ðə; ði][men] [huː] [dɪˈvaɪzd] [ðə; ði] [ˈθɪərɪz] [ænd; ənd] [kənˈstrʌktɪd] [ðə; ði][ˈɪnstrʊm(ə)nts] .
here through the men who devised the theories and constructed the instruments .
这里 通过 这 男人 WHO 设计 这 理论 和 建造 这 仪器 .

本文追溯了电磁仪器早期发展的历史，讲述了那些构思理论和制造仪器的先驱者们的故事。

[dɪˈspaɪt] [ðə; ði] [ˈmeni] [ˈjuːzɪz; ˈjuːsɪz] [meɪd] [ɒv; əv][vɒlˈteɪɪk] [selz] [ˈɑːftə(r)][ˈvoʊltəz] [əˈnaʊnsmənt] [ɒv; əv]
Despite the many uses made of voltaic cells after Volta's announcement of
尽管 这 许多 用途 制成 的 伏特 细胞 后 伏特的 公告 的
[hɪz; ɪz] “ [paɪl] ” [ɪnˈvenʃ(ə)n] [ɪn] - ,
his “ pile ” invention in 1800 ,
他的 “ 桩 ” 发明 在 - ,

尽管伏打在1800年宣布发明“电堆”后，伏打电池被赋予了许多用途，

[tuː] [ˈdekeɪdz] [pɑːst] [bɪˈfɔː(r)] [ˈɜːsted] [dɪˈskʌvəd] [ðə; ði][mæɡˈnetɪk] [ɪˈfekts] [ɒv; əv][ə; eɪ][vɒlˈteɪɪk]
two decades passed before Oersted discovered the magnetic effects of a voltaic
二 几十年 通过了 前 奥斯特 发现 这 磁的 效果 的 一个 伏特
[ˈsɜːkɪt] .
circuit .
电路 .

二十年后，奥斯特才发现了伏打电路的磁效应。

[æz; əz][ə; eɪ] [rɪˈzʌlt] [ɒv; əv] [ðɪs] [ænd; ənd] [wɪˈðɪn] [ə; eɪ][faɪv] - [mʌnθ] [ˈpɪəriəd] , [θriː] [men] , [əˈpærəntli]
As a result of this and within a five - month period , three men , apparently
作为 一个 结果 的 这 和 之内 一个 五 - 月 时期 , 三 男人 , 显然
[ˌɪndɪˈpendəntli] ,
independently ,
独立 ,

因此，在五个月的时间里，三名男子显然各自独立地

[əˈnaʊnst] [ðə; ði] [ɪnˈvenʃ(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði] “ [fɜːst] ” [ɪˌlektrəʊmæɡˈnetɪk] [ˈɪnstrəmənt] .
announced the invention of the “ first ” electromagnetic instrument .
宣布 这 发明 的 这 “ 第一的 ” 电磁 乐器 .

宣布发明了“第一台”电磁仪器。

[ðɪs] [ˈɑːtɪk(ə)l] [ˈdiːteɪlz] [ðə; ði] [ˈmerɪts] [ɒv; əv][ðeə(r)] [kleɪmz] [tuː; tə][praɪˈɒrəti] .
This article details the merits of their claims to priority .
这 文章 细节 这 优点 的 他们的 索赔 到 优先事项 .

本文详细阐述了他们主张优先权的理由。

[ðə; ði] [ˈɔːθə(r)] :
The Author :
这 作者 :

作者：

['rɒbət] [ə; eɪ] . ['tʃɪpmən] [ɪz] ['tʃeəmən] [ɒv; əv][ðə; ði] [dɪ'pɑːtmənt] [ɒv; əv][ɪ'lektrɪk(ə)l] [ˌendʒɪ'nɪərɪŋ] [æt; ət]
Robert A . Chipman is chairman of the Department of Electrical Engineering at
罗伯特 一个 . 奇普曼 是 主席 的 这 部门 的 电气 工程 在
[ðə; ði][ˌjuːnɪ'vɜːsəti][ɒv; əv][tə'liːdəʊ][ɪn][tə'liːdəʊ] ,
the University of Toledo in Toledo ,
这 大学 的 托莱多 在 托莱多 ,

Robert A. Chipman 是托莱多大学电气工程系主任。

[əʊ'haɪəʊ] , [ænd; ənd] [kən'sʌltənt] [tuː; tə][ðə; ði] [smɪθ'səʊni.ən] [ˌɪnstɪ'tjuːʃ(ə)n] .
Ohio , and consultant to the Smithsonian Institution .
俄亥俄州 , 和 顾问 到 这 史密森尼 机构 .

俄亥俄州，以及史密森学会的顾问。

[ɪˌlektrəʊ'stætɪk] ['ɪnstrʊm(ə)nts] [bɪ'fɔː(r)] -
Electrostatic Instruments before 1800
静电 仪器 前 -

1800年以前的静电仪器

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ðə; ði][ˌfʌndə'ment(ə)l] ['premɪs] [ɒv; əv] ['ɪnstrəmənt] - ['saɪəns] [ðæt] [ə; eɪ] [dɪ'vaɪs] [fɔː(r); fə(r)]
It is the fundamental premise of instrument - science that a device for
它 是 这 基本的 前提 的 乐器 - 科学 那 一个 设备 为了
[dɪ'tektɪŋ] [ɔː(r)] ['meʒərɪŋ] [ə; eɪ] ['fɪzɪk(ə)l] ['kwɒntəti] [kæn; kən][biː; bi] [beɪst] [ɒn] ['eni] [fə'nɒmɪnən]
detecting or measuring a physical quantity can be based on any phenomenon
检测 或者 测量 一个 身体的 数量 能 是 基于 在 任何 现象
[ə'səʊsieɪtɪd; ə'səʊʃieɪtɪd] [wɪð] [ðæt] ['fɪzɪk(ə)l] ['kwɒntəti] .
associated with that physical quantity .
联系 和 那 身体的 数量 .

仪器科学的基本前提是，用于检测或测量物理量的装置可以基于与该物理量相关的任何现象。

[ɔːl'ðəʊ] [ðə; ði] [ˌɪnstrəmen'teɪʃn] [ɒv; əv][ɪˌlektrəʊ'stætɪks][ɪn][ðə; ði] 18th ['sentʃəri] , [fɔː(r); fə(r)]
Although the instrumentation of electrostatics in the 18th century , for
虽然 这 仪器 的 静电学 在 这 18th 世纪 , 为了
[ɪg'zɑːmp(ə)l] ,
example ,
例子 ,

例如，尽管静电学仪器在18世纪就已经出现，

[rɪ'laɪd] ['meɪnli] [ɒn][ðə; ði] [fə'nɒmɪnə] [ɒv; əv] [ə'trækʃ(ə)n] [ænd; ənd] [rɪ'pʌlʃ(ə)n] [ænd; ənd][ðə; ði]
relied mainly on the phenomena of attraction and repulsion and the
依赖 主要 在 这 现象 的 景点 和 排斥 和 这
[juː'bɪkwɪtəs] [spɑːks] [ænd; ənd]['ʌðə(r)] [ˌluːmɪ'nɒsəti] [ɒv; əv] ['frɪkʃən(ə)l] [ɪˌlek'trɪsəti] ,
ubiquitous sparks and other luminosities of frictional electricity ,
无处不在 火花 和 其他 亮度 的 摩擦 电 ,

主要依靠吸引和排斥现象以及摩擦生电产生的普遍存在的火花和其他发光现象。

['iːv(ə)n][ðə; ði] [ˌfɪziə'lɒdʒɪk(ə)l] [sen'seɪʃ(ə)n][ɒv; əv] [ɪ'lektrɪk] [ʃɒk] [wɒz; wəz] [ɪk'splɔɪtɪd] ['semiˌkwɑntɪˌteɪtɪvli]
even the physiological sensation of electric shock was exploited semiquantitatively
甚至 这 生理 感觉 的 电的 震惊 曾是 被利用 半定量
[baɪ] ['henri] ['kævəndɪʃ] [ɪn][hɪz; ɪz] [wel] - [nəʊn] [ænˌtɪsɪ'peɪʃ(ə)n][ɒv; əv] [oʊmz] [rɪ'sɜːtʃɪz] .
by Henry Cavendish in his well - known anticipation of Ohm's researches .
经过 亨利 卡文迪什 在 他的 出色地 - 已知 预期 的 欧姆的 研究 .

亨利·卡文迪什甚至在欧姆的研究之前，就以半定量的方式利用了电击的生理感觉。

['laɪkwaɪz] ,
Likewise ,
同样地 ,

同样地，

['vɒltə] [ɪn] - [[wʌn]] [dɪ'skraɪbd] [æt; ət] [leŋkθ; leŋθ] [haʊ] [ðə; ði] [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [hɪz; ɪz] [paɪl] [tuː; tə]
Volta in 1800 [1] described at length how the application of his pile to
伏特 在 - [1] 描述 在 长度 如何 这 应用 的 他的 桩 到
['suːtəbli; 'sjuːtəbli] [pleɪst] [e'lektrəʊdz] [ɒn] [ðə; ði] ['aɪlɪdz] ,
suitably placed electrodes on the eyelids ,
适当地 放置 电极 在 这 眼睑 ,

1800 年，伏特[1]详细描述了如何将他的电极连接到放置在眼睑上的合适电极上，

[ɒn] [ðə; ði] [tʌŋ] , [ɔː(r)] [ɪn] [ðə; ði] [ɪə(r)] , [kɔːzd] [ˌstɪmju'leɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['sensɪz] [ɒv; əv] [saɪt] ,
on the tongue , or in the ear , caused stimulation of the senses of sight ,
在 这 舌头 , 或者 在 这 耳朵 , 导致 刺激 的 这 感官 的 视线 ,

涂在舌头上或耳朵里，会刺激视觉感官。

[teɪst] [ænd; ənd] ['hɪərɪŋ] ; [ɒn] [ðə; ði] ['ʌðə(r)] [hænd] ,
taste and hearing ; on the other hand ,
品尝 和 听力 ; 在 这 其他 手 ,

味觉和听觉；另一方面，

[hiː; hi] [rɪ'pɔːtɪd] [ðæt] [e'lektrəʊdz] [ɪn] [ðə; ði] [nəʊz] ['mɪəli] [prə'djuːst] [ə; eɪ] " [mɔː(r)] [ɔː(r)] [les] ['peɪnf(ə)l] "
he reported that electrodes in the nose merely produced a " more or less painful "
他 据报道 那 电极 在 这 鼻子 仅仅 生产 一个 " 更多的 或者 较少的 痛苦 "
['prɪkɪŋ] ['fiːlɪŋ] ,
pricking feeling ,
刺 感觉 ,

他报告说，鼻腔内的电极只会产生一种"或多或少疼痛"的刺痛感。

[wɪð] [nəʊ] [ɪm'preʃ(ə)n] [ɒv; əv] [smel] .
with no impression of smell .
和 不 印象 的 闻 .

没有气味。

[ðə; ði] [dis'tʃɑːdʒz] [frɒm; frəm] [ðə; ði] ['laɪdən] [dʒ'ɑːz] [ɒv; əv] [sʌm; səm] [ɒv; əv] [ðə; ði] [bɪgə(r)] ['frɪkʃən(ə)l]
The discharges from the Leyden jars of some of the bigger frictional
这 排放 从 这 莱顿 罐子 的 一些 的 这 大 摩擦
[mə'ʃiːnz] ,
machines ,
机器 ,

一些大型摩擦机械的莱顿瓶排放物，

[sʌtʃ] [æz; əz] [væn] - [æt; ət] ['laɪdən] ,
such as van Marum's at Leyden ,
这样的 作为 货车 - 在 莱顿 ,

例如范马鲁姆在莱顿的餐厅，

[wɜː(r); wə(r)] [faʊnd] [baɪ] - [tuː; tə] ['mægnətaɪz] ['piːsɪz] [ɒv; əv] ['aɪən] [ænd; ənd] [tuː; tə] [melt] [lɒŋ] ['piːsɪz]
were found by 1785 to magnetize pieces of iron and to melt long pieces
是 成立 经过 - 到 磁化 件 的 铁 和 到 熔化 长的 件
[ɒv; əv] ['met(ə)l] ['waɪə(r)] . [[ˌtuː'tuː]]
of metal wire . [2]
的 金属 金属丝 . [2]

1785 年人们发现，它可以使铁块磁化，并熔化长金属丝。[2]

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 124]
[页 -]

[第124页]

[ðə; ði]['juːsf(ə)l]['ɪnstrʊm(ə)nts] [ðæt] [ɪ'mɜːdʒd] [frɒm; frəm][ɔːl][ɒv; əv] [ðɪs] [ɪk'spɪəriəns] [wɜː(r); wə(r)] ['veəriəs]
The useful instruments that emerged from all of this experience were various
这 有用 仪器 那 出现 从 全部 的 这 经验 是 各种各样的
[dɪ'flektɪŋ] “ ” [ænd; ənd] “ [ɪ'lektrəʊˌskəʊp] ” ([ðə; ði] [wɜːdz] [wɜː(r); wə(r)] [nɒt] ['keəfəli]
deflecting “ electrometers ” and “ electroscopes ” (the words were not carefully
偏转 “ 静电计 ” 和 “ 验电器 ” (这 字 是 不是 小心
[dɪ'stɪŋgwɪʃt] [ɪn][juːz]) ,
distinguished in use) ,
杰出的 在 使用) ,

从所有这些经验中产生的有用仪器是各种偏转式“静电计”和“验电器”(这两个词在使用时并没有严格区分)。

[ɪn'kluːdɪŋ] [ðə; ði][ɪm'pɔːt(ə)nt] ['gəʊldliːf] [ɪ'lektrəʊˌskəʊp] [ə'skraɪbd] [tuː; tə]['eɪbrəhæm] ['benɪt] [ɪn] - . [
including the important goldleaf electroscope ascribed to Abraham Bennet in 1787 . [
包括 这 重要的 金箔 验电器 归因于 到 亚伯拉罕 贝内特 在 - . [
[θriː]]
3]
3]

其中包括1787年归于亚伯拉罕·贝内特名下的重要金箔验电器。[3]

[ɪn] - ,
In 1786 ,
在 - ,

1786年,

[gal'vaːni] [fɜːst] [əb'zɜːvd] [ðə; ði] ['twɪtʃɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði] [legz] [ɒv; əv][ə; eɪ][daɪ'sektɪd; dɪ-][frɒg] [prə'djuːst]
Galvani first observed the twitching of the legs of a dissected frog produced
伽伐尼 第一的 观察到 这 抽搐 的 这 腿 的 一个 解剖 青蛙 生产
[baɪ] [dis'tʃɑːdʒz] [ɒv; əv][ə; eɪ] [ˌnɪə'baɪ] [ɪˌlektrəʊ'stætɪk] [mə'ʃiːn] ,
by discharges of a nearby electrostatic machine ,
经过 排放 的 一个 附近 静电 机器 ,

伽伐尼首先观察到,附近静电机的放电会引起解剖后的青蛙腿部抽搐。

[ˌðeə'baɪ] [rɪ'viːlɪŋ] [stɪl] [ə'nʌðə(r)] “ [ɪ'fekt] ” [ɒv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] .
thereby revealing still another “ effect ” of electricity .
从而 揭示 仍然 其他 “ 影响 ” 的 电 .

由此揭示了电的另一种“效应”。

[hiː; hi] [ðen] [dɪ'skʌvəd] [ðæt] ['sɜːt(ə)n] [ə'rendʒmənts] [ɒv; əv]['met(ə)lz][ɪn]['kɒntækt] [wɪð] [ðə; ði][frɒg]
He then discovered that certain arrangements of metals in contact with the frog
他 然后 发现 那 肯定 安排 的 金属 在 接触 和 这 青蛙
[nɜːvz] [prə'djuːst] [ðə; ði] [seɪm] ['twɪtʃɪŋ] ,
nerves produced the same twitching ,
神经 生产 这 相同的 抽搐 ,

他随后发现,某些金属排列方式与青蛙神经接触也会产生同样的抽搐效果。

[im'plai] ['sʌmθɪŋ] [ɪ'lektrɪk(ə)l][ɪn][ðə; ði][frɒg] - ['met(ə)l][ˌsɪtʃu'eɪʃ(ə)n][æz; əz][ə; eɪ] [həʊl] .
implying something electrical in the frog - metal situation as a whole .
暗示 某物 电气 在 这 青蛙 - 金属 情况 作为 一个 所有的 .

这暗示着青蛙与金属之间的关系可能与某种电气因素有关。

[ɔːl'ðəʊ] [gal'vaːni][ænd; ənd][hɪz; ɪz] ['nefjuː] [ˌɔːl'diːni] [druː] [frɒm; frəm] [ðiːz] [ɪk'sperɪm(ə)nts] [ɪ'rəʊniəs]
Although Galvani and his nephew Aldini drew from these experiments erroneous
虽然 伽伐尼 和 他的 侄子 阿尔迪尼 画 从 这些 实验 错误
[kən'kluʒənz] [ɪnv'ɒlvɪŋ] “ ['ænɪm(ə)l] [ɪˌlek'trɪsəti] ,
conclusions involving “ animal electricity ,
结论 涉及 “ 动物 电 ,

尽管伽伐尼和他的侄子阿尔迪尼从这些实验中得出了涉及“动物电”的错误结论,

” [wɪtʃ] [wɜː(r); wə(r)][dɪ'spjuːtɪd][baɪ] ['vɒltə] [ɪn][hɪz; ɪz]['met(ə)l] - ['kɒntækt] ['θɪəri] ,
” which were disputed by Volta in his metal - contact theory ,
” 哪个 是 争议 经过 伏特 在 他的 金属 - 接触 理论 ,

伏特在他的金属接触理论中对这些观点提出了质疑。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [sɪɡ'nɪfɪkənt] [frɒm; frəm][ðə; ði] [ˌɪnstrəmen'teɪʃn] [pɔɪnt] [ɒv; əv] [vjuː] [ðæt] [ðə; ði][frɑːɡz] [legz]
it is significant from the instrumentation point of view that the frog's legs
它 是 重要的 从 这 仪器 观点 的 看法 那 这 青蛙的 腿
[wɜː(r); wə(r)] [ʌn'kwestʃənəbli] [baɪ][fɑː(r)][ðə; ði][məʊst] ['sensətɪv] [dɪ'tektə(r)][ɒv; əv]['met(ə)l] - ['kɒntækt]
were unquestionably by far the most sensitive detector of metal - contact
是 毫无疑问 经过 远的 这 最多 敏感的 探测器 的 金属 - 接触
[ɪ'lektrɪk(ə)l] [ɪ'fekts] [ə'veɪləb(ə)l][æt; ət][ðə; ði][taɪm] .
electrical effects available at the time .
电气 效果 可用的 在 这 时间 .

从仪器角度来看，青蛙腿无疑是当时最灵敏的金属接触电效应探测器，这一点意义重大。

[wɪ'ðaʊt] [ðeə(r)] [ˌɪntə'venʃ(ə)n] [ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ɒv; əv] [ðɪs] [ɪn'taɪə(r)]['sʌbdʒɪkt] - ['eəriə] , [ɪn'kluːdɪŋ]
Without their intervention the development of this entire subject - area , including
没有 他们的 干涉 这 发展 的 这 全部的 主题 - 区域 , 包括
[ðə; ði][kri'eɪʃ(ə)n][ɒv; əv] ['kemɪk(ə)l] [selz] ,
the creation of chemical cells ,
这 创建 的 化学 细胞 ,

如果没有他们的参与，包括化学电池的创建在内的整个学科领域的发展都将停滞不前。

[mait] [hæv; həv] [biːn] [dɪ'leɪd] ['meni] [j'iəz] .
might have been delayed many years .
可能 有 到过 延迟 许多 年 .

可能已经延误了很多年。

['vɒltə] [hɪm'self] ['riːəlaɪzd] [ðæt] [ðə; ði]['kruːʃ(ə)l] [test] [bɪ'twiːn] [hɪz; ɪz] ['θɪəri] [ænd; ənd] [ðæt] [ɒv; əv]
Volta himself realized that the crucial test between his theory and that of
伏特 他自己 已实现 那 这 至关重要的 测试 之间 他的 理论 和 那 的
[gal'vaːni] [rɪ'kwaɪəd] [kən'fɜːmɪŋ] [ðə; ði] [ɪɡ'zɪstəns] [ɒv; əv]['met(ə)l] - ['kɒntækt] [ɪˌlek'trɪsəti] [baɪ][sʌm; səm]
Galvani required confirming the existence of metal - contact electricity by some
伽伐尼 必需的 确认 这 存在 的 金属 - 接触 电 经过 一些
[ɪ'lektrɪk(ə)l][bʌt; bət] [ˌnɑːnˌfɪziə'lɑːdʒɪkəl] [dɪ'tektə(r)] .
electrical but nonphysiological detector .
电气 但 非生理性的 探测器 .

伏特本人意识到，他的理论与伽伐尼的理论之间的关键检验，需要通过某种电学但非生理学的探测器来证实金属接触电的存在。

[hiː; hi] [pə'fɔːmd] [ðɪs] [test] [sək'sesfəli] [wɪð] [æn; ən][ɪ'lektrəʊˌskəʊp] ,
He performed this test successfully with an electroscope ,
他 执行 这 测试 成功地 和 一个 验电器 ,

他用验电器成功进行了这项测试。

['juːzɪŋ][ðə; ði] " [kən'densɪŋ] " [tek'niːk] [hiː; hi][hæd; həd] [ɪn'ventɪd] [mɔː(r)][ðæn; ðən][ə; eɪ] ['dekeɪd]
using the " condensing " technique he had invented more than a decade
使用 这 " 冷凝 " 技术 他 有 发明 更多的 比 一个 十年
['ɜːlɪə(r)] .
earlier .
早些时候 .

他运用了自己十多年前发明的"浓缩"技术。

['instruməntiŋ] [vɒl'teɪɪk][ɔː(r)][gæl'vænɪk] [ɪˌlek'trɪsəti] , - - -
Instrumenting Voltaic or Galvanic Electricity , 1800 - 1820
仪器 伏特 或者 电化学 电 , - - -

1800-1820 年伏打电或盖瓦电的仪器化

[ɪn][hɪz; ɪz] ['feɪməs] ['letə(r)][ɒv; əv] [mɑːtʃ] - , - , ['rɪt(ə)n] [ɪn] [frentʃ] [frɒm; frəm]['kəʊməʊ] ,
In his famous letter of March 20 , 1800 , written in French from Como ,
在 他的 著名的 信 的 行进 - , - , 书面 在 法语 从 科莫 ,

在他1800年3月20日从科莫用法语写的那封著名的信中，

['ɪtəli] , [tuː; tə][ðə; ði] ['prezɪdənt] [ɒv; əv][ðə; ði] ['rɔɪəl] [sə'saɪəti][ɪn] ['lʌndən] ,
Italy , to the president of the Royal Society in London ,
意大利 , 到 这 总统 的 这 皇家 社会 在 伦敦 ,

意大利致伦敦皇家学会主席：

['vɒltə] [meɪd] [ðə; ði][fɜːst] ['pʌblɪk] [ə'naʊnsmənt] [ɒv; əv][bəʊθ][hɪz; ɪz] “ [paɪl] ” ([ðə; ði][fɜːst] ['ɪŋglɪʃ]
Volta made the first public announcement of both his “ pile ” (the first English
伏特 制成 这 第一的 民众 公告 的 两个都 他的 “ 桩 ” (这 第一的 英语

[trænz'leɪtə(r); træns'leɪtə(r)] [juːst] [ðə; ði] [wɜːd] “ ['kɒləm] ”) ,
translator used the word “ column ”) ,
翻译 用过的 这 单词 “ 柱子 ”) ,

伏特首次公开宣布了他的“柱子”（第一个英语翻译者使用了“柱子”一词），

[ænd; ənd][hɪz; ɪz] “ [kraʊn] [ɒv; əv] [kʌps] ” ([ðə; ði] [seɪm] [trænz'leɪtə(r); træns'leɪtə(r)] [juːst] “ [tʃeɪn] [ɒv; əv]
and his “ crown of cups ” (the same translator used “ chain of
和 他的 “ 王冠 的 杯子 ” (这 相同的 翻译 用过的 “ 链 的

[kʌps] ” [fɔː(r); fə(r)]['vəʊltəz] “ [kuː'rɔːn] [diː] ['tæsɪz] ”) .
cups ” for Volta's “ couronne de tasses ”) .
杯子 ” 为了 伏特的 “ 冠 德 塔斯 ”) .

以及他的“杯子王冠”（同一位译者用“杯子链”来翻译伏尔塔的“couronne de tasses”）。

[ðə; ði]['fɔːmə(r)] [kən'sistid] [ɒv; əv][ə; eɪ]['vɜːtɪk(ə)l][paɪl][ɒv; əv]['sɜːkjələ(r)][dɪsks] , [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ði] ['siːkwəns]
The former consisted of a vertical pile of circular disks , in which the sequence
这 以前的 由……组成 的 一个 垂直的 桩 的 圆 磁盘 , 在 哪个 这 顺序

['kɒpə(r)] - [zɪŋk] - ['peɪstbɔːd] ,
copper - zinc - pasteboard ,
铜 - 锌 - 纸板 ,

前者由一摞垂直堆叠的圆形圆盘组成，其顺序为铜-锌-纸板，

[wɒz; wəz] [rɪ'piːtɪd] - [ɔː(r)] - [ɔː(r)]['iːv(ə)n][æz; əz] ['meni] [æz; əz] - [taɪmz] ,
was repeated 10 or 20 or even as many as 60 times ,
曾是 重复 - 或者 - 或者 甚至 作为 许多 作为 - 时代 ,

重复了10次、20次，甚至多达60次。

[ðə; ði] ['peɪstbɔːd] ['biːɪŋ] ['mɔɪsnd] [wɪð] [sɔːlt]['wɔːtə(r)] .
the pasteboard being moistened with salt water .
这 纸板 存在 湿润 和 盐 水 .

将纸板用盐水润湿。

[ðə; ði] “ [kraʊn] [ɒv; əv] [kʌps] ” [kʊd; kəd][biː; bi][məʊst] [kən'viːniəntli] [meɪd] [wɪð] ['drɪŋkɪŋ] ['glɑːsɪz] ,
The “ crown of cups ” could be most conveniently made with drinking glasses ,
这 “ 王冠 的 杯子 ” 可以 是 最多 方便 制成 和 喝 眼镜 ,

[sed] ['vɒltə] ,
said Volta ,
说 伏特 ,

沃尔塔说，用玻璃杯制作“杯子皇冠”最为方便。

[wɪð] ['sepəreɪtɪd] [ɪntʃ] - [skweə(r)] [pleɪts] [ɒv; əv]['kɒpə(r)][ænd; ənd][zɪŋk][ɪn][sɔːlt]['wɔːtə(r)][ɪn] [iːtʃ] [glɑːs] ,
with separated inch - square plates of copper and zinc in salt water in each glass ,
和 分开 英寸 - 正方形 盘子 的 铜 和 锌 在 盐 水 在 每个 玻璃 ,

每个玻璃杯中都盛有浸泡在盐水中的一英寸见方的铜片和锌片，

[ðə; ði]['kɒpə(r)] [ʃiːt] [ɪn][wʌn] [glɑːs] ['biːɪŋ] [dʒɔɪnd][baɪ][sʌm; səm] [ˌɪntə'miːdiət] [kən'dʌktə(r)][ænd; ənd]
the copper sheet in one glass being joined by some intermediate conductor and
这 铜 床单 在 一 玻璃 存在 加入 经过 一些 中间的 导体 和

['sɔdəd] [dʒɔɪnts][tuː; tə][ðə; ði][zɪŋk][ɪn][ðə; ði][nekst] [glɑːs] .
soldered joints to the zinc in the next glass .
焊接 关节 到 这 锌 在 这 下一个 玻璃 .

一块玻璃中的铜片通过中间导体和焊接接头与下一块玻璃中的锌片连接起来。

['vɒltə] [kən'sɪdəd] [ðə; ði] “ [kraʊn] [ɒv; əv] [kʌps] ” [ænd; ənd] [ðə; ði] “ [paɪl] ” [tuː; tə] [biː; bi] [ɪ'senʃəli]
Volta considered the “ crown of cups ” and the “ pile ” to be essentially
伏特 经过考虑的 这 “ 王冠 的 杯子 ” 和 这 “ 桩 ” 到 是 本质上
[aɪ'dentɪk(ə)l] ,
identical ,
完全相同的 ,

伏特认为“杯冠”和“叠杯”本质上是相同的。

[ænd; ənd] [æz; əz] ['evɪdənsɪz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk(ə)l] ['neɪtʃə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['lætə(r)] , [sed] :
and as evidences of the electrical nature of the latter , said :
和 作为 证据 的 这 电气 自然 的 这 后者 , 说 :

作为后者电气性质的证据，他说道：

. . . [ɪf] [ˌaɪ 'tiː] [kən'teɪnz] [ə'baʊt] - [ɒv; əv] [ðiːz] ['stɔːriz] [ɔː(r)] ['kʌplz] [ɒv; əv] ['met(ə)l] ,
. . . if it contains about 20 of these stories or couples of metal ,
. . . 如果 它 包含 关于 - 的 这些 故事 或者 情侣 的 金属 ,

……如果它包含大约20个这样的故事或几对金属，

[ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [biː; bi] ['keɪpəb(ə)l] [nɒt] ['əʊnli] [ɒv; əv] [ɪ'mɪtɪŋ] [saɪnz] [ɒv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] [baɪ] [kəvæloʊz]
it will be capable not only of emitting signs of electricity by Cavallo's
它 将要 是 有能力的 不是 仅有的 的 发射 标志 的 电 经过 卡瓦洛的
[ˌɪlek'trɒmɪtə(r)] ,
electrometer ,
静电计 ,

它不仅能够通过卡瓦洛的静电计发出电信号，

[ə'sɪstɪd] [baɪ] [ə; eɪ] [kən'densə(r)] , [bɪ'jɒnd] 10° [ɔː(r)] 15° ,
assisted by a condenser , beyond 10° or 15° ,
协助 经过 一个 冷凝器 , 超过 10° 或者 15° ,

借助冷凝器，温度超过 10° 或 15° 时，

[ænd; ənd] [ɒv; əv] ['tʃɑːdʒɪŋ] [ðɪs] [kən'densə(r)] [baɪ] [mɪə(r)] ['kɒntækt] [səʊ] [æz; əz] [tuː; tə] [meɪk] [ˌaɪ 'tiː] [i'mɪt]
and of charging this condenser by mere contact so as to make it emit
和 的 收费 这 冷凝器 经过 仅仅 接触 所以 作为 到 制作 它 发射
[ə; eɪ] [spɑːk] , [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] . ,
a spark , etc . ,
一个 火花 , ETC . ,

并且仅通过接触即可给该电容器充电，使其产生火花等等。

[bʌt; bət] [ɒv; əv] ['gɪvɪŋ] [tuː; tə] [ðə; ði] ['fɪŋgəz] [wɪð] [wɪtʃ] [ɪts] [iks'tremitis] ([ðə; ði] ['bɒtəm] [ænd; ənd] [tɒp]
but of giving to the fingers with which its extremities (the bottom and top
但 的 给予 到 这 手指 和 哪个 它是 四肢 (这 底部 和 顶部
[ɒv; əv] [ðə; ði] ['kɒləm]) [hæv; həv] [biːn] [tʌtʃt] ['sevrəl] [smɔːl] [ʃɒks] ,
of the column) have been touched several small shocks ,
的 这 柱子) 有 到过 感动 一些 小的 冲击 ,

但是，触摸过柱子两端（柱子的底部和顶部）的手指会受到几次轻微的震动。

[mɔː(r)] [ɔː(r)] [les] ['friːkwənt] , [ə'kɔːdɪŋ] [æz; əz] [ðə; ði] ['tʌtʃɪŋ] [hæz; həz] [biːn] [rɪ'piːtɪd] .
more or less frequent , according as the touching has been repeated .
更多的 或者 较少的 频繁 , 根据 作为 这 接触 有 到过 重复 .

根据触摸的重复次数，触摸的频率或高或低。

[iːtʃ] [ɒv; əv] [ðiːz] [ʃɒks] [hæz; həz] [ə; eɪ] ['pɜːfɪkt] [rɪ'zembləns] [tuː; tə] [ðæt] [slaɪt] [ʃɒk]
Each of these shocks has a perfect resemblance to that slight shock
每个 的 这些 冲击 有 一个 完美的 相似 到 那 轻微 震惊
[ɪk'spɪəriənst] [frɒm; frəm] [ə; eɪ] ['laɪdən] [flɑːsk] ['wiːkli] [tʃɑːdʒd] ,
experienced from a Leyden flask weakly charged ,
经验丰富的 从 一个 莱顿 烧瓶 弱 带电 ,

这些冲击波都与弱电荷莱顿瓶产生的轻微冲击波完全相同。

[ɔː(r)][ə; eɪ] ['bætri] [stɪl] [mɔː(r)] ['wiːkli] [tʃɑːdʒd] , [ɔː(r)][ə; eɪ][tɔː'piːdəʊ][ɪn][æn; ən] [ɪk'siːdɪŋli]
or a battery still more weakly charged , or a torpedo in an exceedingly
或者 一个 电池 仍然 更多的 弱 带电 ， 或者 一个 鱼雷 在 一个 非常
['læŋgwɪʃɪŋ] [steɪt] ,
languishing state ,
萎靡不振 状态 ，

或者电量更弱的电池，或者处于极度衰弱状态的鱼雷，

[wɪtʃ] ['imiteit] [stɪl] ['betə(r)][ðə; ði] [ɪ'fekts] [ɒv; əv][maɪ] [ˌæpə'reɪtəs] [baɪ][ðə; ði]['sɪəriːz][ɒv; əv] [rɪ'piːtɪd]
which imitates still better the effects of my apparatus by the series of repeated
哪个 模仿 仍然 更好的 这 效果 的 我的 设备 经过 这 系列 的 重复
[ʃɒks] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'tiː][kæn; kən] [kən'tɪnjuəli] [kə'mjuːnɪkeɪt] . [[fɔːr]]
shocks which it can continually communicate . [4]
冲击 哪个 它 能 持续 交流 . [4]

它通过不断传递一系列重复的冲击，更好地模仿了我的装置的效果。[4]

[ðə; ði] " [ɪ'fekts] " [prə'vaɪdɪd][baɪ]['vəʊltəz][paɪl] [ænd; ənd] [kraʊn] - [ɒv; əv] - [kʌps] [ɑː(r); ə(r)] ['ðeəfɔː(r)]
The " effects " provided by Volta's pile and crown - of - cups are therefore
这 " 效果 " 假如 经过 伏特的 桩 和 王冠 - 的 - 杯子 是 所以
[ɪ'lektrəʊˌskəʊp] [dɪ'flekʃn] , [spɑːks] , [ænd; ənd] [ʃɒks] .
electroscope deflection , sparks , and shocks .
验电器 偏转 ， 火花 ， 和 冲击 .

因此，伏特的堆和杯冠所产生的"效果"是验电器偏转、火花和电击。

['leɪtə(r)][ɪn][ðə; ði]['letə(r)] , [hiː; hi] [dɪ'skraɪbz] [ðə; ði][ˌstɪmju'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv] [saɪt] , [teɪst] , [ænd; ənd] ['hɪərɪŋ]
Later in the letter , he describes the stimulation of sight , taste , and hearing
之后 在 这 信 ， 他 描述 这 刺激 的 视线 ， 品尝 ， 和 听力
[æz; əz]['nəʊtɪd] ['ɜːlɪə(r)] ,
as noted earlier ,
作为 著名的 早些时候 ，

信的后半部分，他描述了前面提到的视觉、味觉和听觉的刺激情况。

[bʌt; bət]['nəʊweə(r)] [dʌz] [hiː; hi]['menʃ(ə)n] ['kemɪk(ə)l] [fə'nɒmɪnə] [ɒv; əv]['eni][kaɪnd] ,
but nowhere does he mention chemical phenomena of any kind ,
但 无处 做 他 提到 化学 现象 的 任何 种类 ，

但他从未提及任何类型的化学现象。

[ɔː(r)][ðə; ði] ['hiːtɪŋ] [ɒv; əv][ə; eɪ]['waɪə(r)]['dʒɔɪnɪŋ][ðə; ði] ['tɜːrmənl] [ɒv; əv]['aɪðə(r)] [dɪ'vaɪs] .
or the heating of a wire joining the terminals of either device .
或者 这 加热 的 一个 金属丝 加入 这 终端 的 任何一个 设备 .

或者加热连接两个设备端子的导线。

[hens] , [ɪk'sept] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [ə'dɪʃən(ə)l] [ˌfɪziə'lɒdʒɪk(ə)l] [rɪ'spɑːnsɪz] ,
Hence , except for the additional physiological responses ,
因此 ， 除了 为了 这 额外的 生理 回应 ，

因此，除了额外的生理反应之外，

[hiː; hi] [ædz] ['nʌθɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði]['kætəlɒg][ɒv; əv] [ˌɑːbzər'veɪʃənz] [ɒn] [wɪtʃ] ['ɪnstrʊm(ə)nts] [mait] [biː; bi]
he adds nothing to the catalog of observations on which instruments might be
他 添加 没有什么 到 这 目录 的 观察 在 哪个 仪器 可能 是
[beɪst] .
based .
基于 .

他并没有为仪器所依据的观测目录增添任何新内容。

[hɪz; ɪz][fəˌmɪli'ærəti] [wɪð] [ðə; ði] [muːdz] [ɒv; əv][ðə; ði][tɔː'piːdəʊ] ([ɪ'lektrɪk] [iːl]) [siːm] [tuː; tə][biː; bi]
His familiarity with the moods of the torpedo (electric eel) seems to be
他的 熟悉 和 这 情绪 的 这 鱼雷 （ 电的 鳗鱼 ） 似乎 到 是
['ɪntɪmət] .
intimate .
亲密的 .

他对电鳗的习性似乎非常了解。

[ðə; ði] ['riːdɪŋ] [ɒv; əv]['voʊltəz]['letə(r)][tuː; tə][ðə; ði] ['rɔɪəl] [sə'saɪəti][ɒn][dʒuːn] - , - ,
The reading of Volta's letter to the Royal Society on June 26 , 1800 ,
这 阅读 的 伏特的 信 到 这 皇家 社会 在 六月 - , - ,

1800年6月26日，宣读了伏特写给皇家学会的信。

[ɪts] [ˌpʌblɪ'keɪʃn] [ɪn][ðə; ði] [sə'saɪɪtiz] [ˌfɪlə'sɒfɪk(ə)l] [træn'zækʃnz] ([ɪn] [frentʃ]) [ɪ'miːdiətli] [ˌðeər'ɑːftə(r)] ,
its publication in the Society's Philosophical Transactions (in French) immediately thereafter ,
它是 发布 在 这 社会的 哲学 交易 (在 法语) 立即地 此后 ,

随后立即在学会的《哲学学报》（法文版）上发表，

[ænd; ənd][ɪts] [ˌpʌblɪ'keɪʃn] [ɪn] ['ɪŋglɪʃ] [ɪn][ðə; ði] [ˌfɪlə'sɒfɪk(ə)l] [ˌmægə'ziːn][fɔː(r); fə(r)][sep'tembə(r)] - ,
and its publication in English in the Philosophical Magazine for September 1800 ,
和 它是 发布 在 英语 在 这 哲学 杂志 为了 九月 - ,

并于1800年9月在《哲学杂志》上以英文发表。

[[faɪv]] [geɪv] ['saɪəntɪsts] [θruː'aʊt] ['jʊərəp] [æn; ən] ['iːzəli] [kən'strʌktɪd] [ænd; ənd] [kən'tɪnjuəsli] ['ɒpəreɪtɪŋ] [ɪ'lektrɪk] ['dʒenəreɪtə(r)] [wɪð] [wɪtʃ] [ɪ'njuːmərəb(ə)l] [njuː] ['fɪzɪk(ə)l] ,
[5] gave scientists throughout Europe an easily constructed and continuously operating electric generator with which innumerable new physical ,
[5] 给予 科学家 自始至终 欧洲 一个 容易地 建造 和 持续 操作 电的 发电机 和 哪个 无数 新的 身体的 ,

[5] 为欧洲各地的科学家提供了一种易于构造且可连续运行的发电机，利用这种发电机可以发现无数新的物理现象，

['kemɪk(ə)l] , [ænd; ənd] [ˌfɪziə'lɒdʒɪk(ə)l] [ɪk'sperɪm(ə)nts][kʊd; kəd][biː; bi] [meɪd] .
chemical , and physiological experiments could be made .
化学 , 和 生理 实验 可以 是 制成 .

可以进行化学和生理实验。

['edɪtə(r)] - [ˌendʒɪ'nɪə(r)] ['wɪljəm] ['nɪkəlsn] [riːd] ['voʊltəz]['letə(r)][bɪ'fɔː(r)][ɪts] [ˌpʌblɪ'keɪʃn] [ænd; ənd] , [baɪ] [ðə; ði][end][ɒv; əv]['eɪprəl] ,
Editor - engineer William Nicholson read Volta's letter before its publication and , by the end of April ,
编辑 - 工程师 威廉 尼科尔森 读 伏特的 信 前 它是 发布 和 , 经过 这 结尾 的 四月 ,

编辑兼工程师威廉·尼科尔森在伏特的信发表前阅读了这封信，并在四月底之前……

[hiː; hi][ænd; ənd] ['sɜːdʒən] ['æntəni] [kɑː'laɪl] [hæd; həd] [bɪlt] [ə; eɪ][vɒl'teɪɪk][paɪl] .
he and surgeon Anthony Carlisle had built a voltaic pile .
他 和 外科医生 安东尼 卡莱尔 有 建造 一个 伏特 桩 .

他和外科医生安东尼·卡莱尔建造了一座伏打电站。

[ə'plaɪɪŋ]
Applying
申请

申请

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 125]
[页 -]

[第125页]

[ə; eɪ][drɒp][ɒv; əv]['wɔːtə(r)][tuː; tə] [ɪm'pruːv] [ðə; ði] “ [kə'nekʃn] ” [ɒv; əv][ə; eɪ]['waɪə(r)] ['laɪɪŋ] [ɒn][ə; eɪ] ['met(ə)l] [pleɪt] ,
a drop of water to improve the “ connection ” of a wire lying on a metal plate ,
一个 降低 的 水 到 提升 这 “ 联系 ” 的 一个 金属丝 说谎 在 一个 金属 盘子 ,

在金属板上滴一滴水，以改善导线的“连接”。

[ðeɪ] ['hæpənd] [tuː; tə]['nəʊtɪs][gæs] ['bʌbəlz] ['fɔːmɪŋ] [ɒn][ðə; ði]['waɪə(r)] ,
they happened to notice gas bubbles forming on the wire ,
他们 发生 到 注意 气体 气泡 成型 在 这 金属丝 ,

他们偶然注意到电线上形成了气泡。

[ænd; ənd] [pə'sjuːd] [ðə; ði] [ˌɒbzə'veɪʃ(ə)n] [tuː; tə][ðə; ði] [pɔɪnt] [ɒv; əv][aɪ'dentɪfaɪɪŋ][ðə; ði][ɪ'lektrɪk(ə)l]
and pursued the observation to the point of identifying the electrical
和 追击 这 观察 到 这 观点 的 识别 这 电气
[ˌdiːˌkɒmpə'zɪʃn] [ɒv; əv]['wɔːtə(r)]['ɪntuː]['haɪdrədʒən][ænd; ənd]['ɒksɪdʒən] .
decomposition of water into hydrogen and oxygen .
分解 的 水 进入 氢 和 氧 .

并继续观察，最终确定了水在电化学作用下分解成氢气和氧气的过程。

[wɪ'ðɪn] [tuː] [ɔː(r)] [θriː] [j'iəz] [ɪ'njuːmərəb(ə)l] [ɪˌlektrəʊ'kemɪkəl] [ɹɪ'ækʃənz] [hæd; həd] [biːn] [dɪ'skraɪbd] ,
Within two or three years innumerable electrochemical reactions had been described ,
之内 二 或者 三 年 无数 电化学 反应 有 到过 描述 ,
[sʌm; səm][ɒv; əv] [wɪtʃ] ,
some of which ,
一些 的 哪个 ,

在两三年内，人们已经描述了无数种电化学反应，其中一些反应是：

[wʌn] [mait] [θɪŋk] , [kʊd; kəd][hæv; həv] [sɜːvd] [æz; əz] ['ɒpəreɪtɪŋ] ['prɪnsəp(ə)lz][fɔː(r); fə(r)][ɪ'lektrɪk(ə)l]
one might think , could have served as operating principles for electrical
一 可能 思考 , 可以 有 服务 作为 操作 原则 为了 电气
['ɪnstrʊm(ə)nts] .
instruments .
仪器 .

人们可能会认为，这可以作为电气仪器的运行原理。

[ɔːl'ðəʊ] [ðə; ði] [fə'nɒmɪnə] [ɒv; əv][gæs][fɔː'meɪʃ(ə)n][ænd; ənd]['met(ə)l] [ˌdepə'zɪʃn] [wɜː(r); wə(r)][ɪn][fækt]
Although the phenomena of gas formation and metal deposition were in fact
虽然 这 现象 的 气体 形成 和 金属 沉积 是 在 事实
['waɪdli] [juːst] [æz; əz] [kruːd] ['ɪndɪkeɪtəz] [ɒv; əv][ðə; ði][pə'lærəti][ænd; ənd] ['relətɪv] [streŋθ] [ɒv; əv]
widely used as crude indicators of the polarity and relative strength of
广泛 用过的 作为 原油 指标 的 这 极性 和 相对的 力量 的
[vɒl'teɪɪk][paɪlz][ænd; ənd]['kemɪk(ə)l] [selz] ['djʊərɪŋ][ðə; ði]['pɪəriəd] - - - ([ænd; ənd][ðə; ði][gæs]
voltaic piles and chemical cells during the period 1800 - 1820 (and the gas
伏特 堆 和 化学 细胞 期间 这 时期 - - - (和 这 气体
['bʌbəlz] [wɜː(r); wə(r)] [meɪd] [ðə; ði]['beɪsɪs][ɒv; əv][ə; eɪ] ['telɪgrɑːf] [rɪ'siːvə(r)] [baɪ][es] . [tiː] . -)
bubbles were made the basis of a telegraph receiver by S . T . Soemmering)
气泡 是 制成 这 基础 的 一个 电报 接收者 经过 S . T . -)
,
,
,

尽管在 1800 年至 1820 年期间，气体生成和金属沉积现象实际上被广泛用作伏打电堆和化学电池极性和相对强度的粗略指标（而且 S.T. Soemmering 还利用气泡作为电报接收器的基础），

[ðə; ði] ['kwɒntɪtətɪv] [lɔːz] [ɒv; əv] [ɪˌlek'trɒləsɪs] [wɜː(r); wə(r)][nɒt] [wɜːkt] [aʊt][baɪ]['færədei] [ʌn'tɪl]['ɑːftə(r)]
the quantitative laws of electrolysis were not worked out by Faraday until after
这 定量 法律 的 电解 是 不是 工作 出去 经过 法拉第 直到 后
- ,
1830 ,
- ,

法拉第直到1830年以后才推导出电解的定量定律。

[ænd; ənd] [nɒt] [ʌn'tɪl] - [wɒz; wəz] [hiː; hi] ['sætɪsfaɪd] [ðæt] [ðə; ði] [ɪˌlektrə'lɪtɪk] [ˌdiːˌkɒmpə'zɪʃn] [ɒv; əv]
and not until 1834 was he satisfied that the electrolytic decomposition of
和 不是 直到 - 曾是 他 使满意 那 这 电解 分解 的
['wɔːtə(r)] [wɒz; wəz] [sə'fɪʃntli] [wel] [ˌʌndə'stʊd] [tuː; tə] [biː; bi] [meɪd] [ðə; ði] ['beɪsɪs] [fɔː(r); fə(r)] [ə; eɪ]
water was sufficiently well understood to be made the basis for a
水 曾是 足够 出色地 理解 到 是 制成 这 基础 为了 一个
['juːsf(ə)l] ['meʒərɪŋ] ['ɪnstrəmənt] .
useful measuring instrument .
有用 测量 乐器 .

直到 1834 年，他才确信人们对水的电解分解有了充分的了解，可以以此为基础制造出有用的测量仪器。

[dɪ'skraɪbɪŋ] [hɪz; ɪz] ['wɔːtə(r)] - [ɪˌlek'trɒləsɪs] [dɪ'vaɪs] [ɪn] [ðæt] [jɪə(r)] , [hiː; hi] [rəʊt] :
Describing his water - electrolysis device in that year , he wrote :
描述 他的 水 - 电解 设备 在 那 年 , 他 写道 :

他在描述那一年发明的水电解装置时写道：

[ðə; ði] ['ɪnstrəmənt] ['ɒfəz] [ðə; ði] ['əʊnli] ['æktʃuəl] ['meʒərə(r)]
The instrument offers the only actual measurer
这 乐器 优惠 这 仅有的 实际的 测量员

该仪器是唯一真正意义上的测量仪。

[[ɪ'tælɪks] [hɪz; ɪz]] [ɒv; əv] [vɒl'teɪɪk] [ɪˌlek'trɪsəti] [wɪtʃ] [wiː; wi] [æt; ət] ['prez(ə)nt] [pə'zes] .
[italics his] of voltaic electricity which we at present possess .
[斜体 他的] 的 伏特 电 哪个 我们 在 展示 具有 .

[斜体字为他所加] 我们目前所拥有的伏打电。

[fɔː(r); fə(r)] [wɪ'ðaʊt] ['biːɪŋ] [æt; ət] [ɔːl] [ə'fektɪd] [baɪ] [ˌverɪ'eʃən] [ɪn] [taɪm] [ɔː(r)] [ɪn'tensəti] ,
For without being at all affected by variations in time or intensity ,
为了 没有 存在 在 全部 做作的 经过 变体 在 时间 或者 强度 ,

完全不受时间或强度变化的影响，

[ɔː(r)] [ˌɔːltə'reiʃəns] [ɪn] [ðə; ði] ['kʌrənt] [ɪt'self] , [ɒv; əv] ['eni] [kaɪnd] , [ɔː(r)] [frɒm; frəm] ['eni] [kɔːz] ,
or alterations in the current itself , of any kind , or from any cause ,
或者 变化 在 这 当前的 本身 , 的 任何 种类 , 或者 从 任何 原因 ,

或电流本身发生任何种类或任何原因造成的改变，

[ɔː(r)] ['iːv(ə)n] [ɒv; əv] [ˌintə'miʃən] [ɒv; əv] ['ækʃ(ə)nz] ,
or even of intermissions of actions ,
或者 甚至 的 中场休息 的 行动 ,

甚至包括行动的间歇，

[ˌaɪ 'tiː] [teɪks] [nəʊt] [wɪð] ['ækjərəsi] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['kwɒntəti] [ɒv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] [wɪtʃ] [hæz; həz] [pɑːst]
it takes note with accuracy of the quantity of electricity which has passed
它 需要 笔记 和 准确性 的 这 数量 的 电 哪个 有 通过了
[θruː] [ˌaɪ 'tiː] ,
through it ,
通过 它 ,

它可以精确地记录通过它的电量。

[ænd; ənd] [rɪ'viːlz] [ðæt] ['kwɒntəti] [baɪ] [ɪn'spekʃ(ə)n] ; [ai] [hæv; həv] ['ðeəfɔː(r)] [nemd] [ˌaɪ 'tiː] [ə; eɪ]
and reveals that quantity by inspection ; I have therefore named it a
和 揭示 那 数量 经过 检查 ; 我 有 所以 命名 它 一个
[ˌvoʊltaɪˌlɛk'trɑːmɪtər] . [[sɪks]]
voltaelectrometer . [6]
伏安计 . [6]

通过观察可以发现这个量；因此，我将其命名为伏安计。[6]

[ɪn] ['pɑːsɪŋ] ,
In passing ,
在 通过 ,

顺便，

['færədei] [k'ɒmɛntɪd] [ðæt] [ðə; ði] ['efəts] [baɪ] [geɪ] - [lʊ'sæk] [ænd; ənd] - [tuː; tə] [juːz] ['kemɪk(ə)l]
Faraday commented that the efforts by Gay - Lussac and Thenard to use chemical
法拉第 评论 那 这 努力 经过 同性恋 - 吕萨克 和 - 到 使用 化学
[ˌdiːˌkɒmpə'zɪʃn] [æz; əz] [ə; eɪ] " ['meʒə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪˌlek'trɪsəti] [ɒv; əv] [ðə; ði] [vɒl'teɪɪk] [paɪl] " [ɪn] -
decomposition as a " measure of the electricity of the voltaic pile " in 1811
分解 作为 一个 " 措施 的 这 电 的 这 伏特 桩 " 在 -
[hæd; həd] [biːn] ['premətʃə(r)] [bɪ'kəz; bɪ'kɒz] [ðə; ði] " ['prɪnsəp(ə)lz] [ænd; ənd] [pri'kɔːʃənz] " [ɪn'vɒlvd]
had been premature because the " principles and precautions " involved
有 到过 过早 因为 这 " 原则 和 防范措施 " 涉及
[wɜː(r); wə(r)] [nɒt] [ðen] [nəʊn] .
were not then known .
是 不是 然后 已知 .

法拉第评论说，盖吕萨克和泰纳尔在 1811 年尝试使用化学分解作为"伏打电堆电量的衡量标准"是为时过早的，因为当时还不知道其中涉及的"原理和注意事项"。

[hiː; hi] ['ɔːlsəʊ] ['nəʊtɪd] [ðæt] [ðə; ði] ['diːteɪlz] [ɒv; əv] ['met(ə)l] [ˌdepə'zɪʃn] [ɪn] [ɪˌlek'trɒləsɪs] [wɜː(r); wə(r)] [stɪl] [nɒt]
He also noted that the details of metal deposition in electrolysis were still not
他 还 著名的 那 这 细节 的 金属 沉积 在 电解 是 仍然 不是
[sə'fɪʃntli] [ˌʌndə'stʊd] [tuː; tə] [pə'mɪt] [ɪts] [juːz] [ɪn] [æn; ən] ['ɪnstrəmənt] . [['sɛvən]]
sufficiently understood to permit its use in an instrument . [7]
足够 理解 到 允许 它是 使用 在 一个 乐器 . [7]

他还指出，人们对电解过程中金属沉积的细节还没有充分了解，因此无法将其应用于仪器中。[7]

[ðə; ði] ['hiːtɪŋ] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['waɪərz] [ɪn] [ɪ'lektrɪk] ['sɜːkɪts] [mʌst; məst] [hæv; həv] [biːn] [əb'zɜːvd] [səʊ] ['ɜːli]
The heating of the wires in electric circuits must have been observed so early
这 加热 的 这 电线 在 电的 电路 必须 有 到过 观察到 所以 早期的
[ænd; ənd] [səʊ] ['ɒf(ə)n] [wɪð] [bəʊθ] [ɪˌlektrəʊ'stætɪk] [ænd; ənd] [vɒl'teɪɪk] [ˌæpə'reɪtəs] ,
and so often with both electrostatic and voltaic apparatus ,
和 所以 经常 和 两个都 静电 和 伏特 设备 ,

很早以前，人们就利用静电装置和伏打装置频繁地观察到了电路中导线发热的现象。

[ðæt] [nəʊ] [wʌn] [hæz; həz] ['bɒðəd] [tuː; tə] [kleɪm] [ɔː(r)] [treɪs] [praɪ'ɒrətiz] [fɔː(r); fə(r)] [ðɪs] " [ɪ'fekt] .
that no one has bothered to claim or trace priorities for this " effect .
那 不 一 有 烦恼 到 宣称 或者 痕迹 优先事项 为了 这 " 影响 .

没有人费心去主张或追溯这种"效应"的优先顺序。

" [ðə; ði] [prə'dʌkʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ˌɪnkæn'desns] , [haʊ'evə(r)] ,
" The production of incandescence , however ,
" 这 生产 的 白炽 , 然而 ,

然而，白炽光的产生，

[ænd; ənd] [ðə; ði] ['iːv(ə)n] [mɔː(r)] [drə'mætɪk] [kəm'bʌstʃən] [ɔː(r)] " [ɪk'spləʊʒ(ə)n] " [ɒv; əv] ['met(ə)l] - [fɔɪl] [strɪps]
and the even more dramatic combustion or " explosion " of metal - foil strips
和 这 甚至 更多的 戏剧性 燃烧 或者 " 爆炸 " 的 金属 - 挫败 条状物
[ænd; ənd] [faɪn] ['waɪərz] [hæz; həz] [ə; eɪ] [gʊd] [diːl] [ɒv; əv] [rɪ'kɔːdɪd] ['hɪstri; 'hɪstəri] .
and fine wires has a good deal of recorded history .
和 美好的 电线 有 一个 好的 交易 的 记录 历史 .

金属箔条和细金属丝的燃烧或"爆炸"现象更为剧烈，这方面有大量的历史记录。

[ə'mʌŋ] [ðə; ði] [fɜːst] [tuː; tə] [bɜːn] [liːf] ['met(ə)l] [wɪð] [ə; eɪ] [vɒl'teɪɪk] [paɪl] [wɒz; wəz] [dʒeɪ] . [biː] . -
Among the first to burn leaf metal with a voltaic pile was J . B . Tromsdorff
之中 这 第一的 到 烧伤 叶子 金属 和 一个 伏特 桩 曾是 J . B . -
[ɒv; əv] ['erfʊrt] [huː] ['nəʊtɪd] [ɪn] - [ðə; ði] [dɪ'stɪŋktli] ['dɪfrənt] [k'ʌləz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [fleɪmz] [prə'djuːst]
of Erfurt who noted in 1801 the distinctly different colors of the flames produced
的 埃尔福特 WHO 著名的 在 - 这 明显地 不同的 颜色 的 这 火焰 生产
[baɪ] [ðə; ði] ['veəriəs] ['kɒmən] ['met(ə)lz] .
by the various common metals .
经过 这 各种各样的 常见的 金属 .

最早使用伏打电堆燃烧金属片的人之一是埃尔福特的 JB Tromsdorff，他在 1801 年注意到各种常见金属产生的火焰颜色明显不同。

[ɪn][ðə; ði] [sək'siːdɪŋ] [fjuː] [j'iəz] , ['hʌmfri] ['deɪvi][æt; ət][ðə; ði] ['rɔɪəl] [ˌɪnstɪ'tjuːʃ(ə)n] ['friːkwəntli] , [ɪn]
In the succeeding few years , Humphry Davy at the Royal Institution frequently , in
在 这 成功 很少 年 , 汉弗莱 戴维 在 这 皇家 机构 频繁地 , 在
[hɪz; ɪz]['pʌblɪk] ['lektʃəz] ,
his public lectures ,
他的 民众 讲座 ,

在接下来的几年里，皇家学会的汉弗莱·戴维经常在他的公开演讲中提到：

[ʃəʊd] ['waɪərz] ['gləʊɪŋ] [frɒm; frəm] [ɪ'lektrɪk] ['kʌrənt] .
showed wires glowing from electric current .
显示 电线 发光 从 电的 当前的 .

画面显示电线因通电而发光。

['ɜːli] [ɪ'lektrɪk(ə)l] [ˌɪnstrəmen'teɪʃn] [beɪst] [ɒn][ðə; ði] ['hiːtɪŋ] [ɪ'fekt] [tʊk] [æn; ən][ʌn'juːʒuəl] [fɔːm] .
Early electrical instrumentation based on the heating effect took an unusual form .
早期的 电气 仪器 基于 在 这 加热 影响 采取 一个 异常 形式 .

早期基于热效应的电气仪器采用了一种不寻常的形式。

['ʃɔːtli] ['ɑːftə(r)] - , ['dʌbljuː] . [eɪtʃ] . ['wuləstən; 'wɔ-] , [æn; ən] ['ɪŋglɪʃ] [em] . [diː] . , ['lɜːnɪd] [ə; eɪ]
Shortly after 1800 , W . H . Wollaston , an English M . D . , learned a
不久 后 - , W . H . 沃拉斯顿 , 一个 英语 M . D . , 学习 一个
['meθəd] [fɔː(r); fə(r)] [prə'djuːsɪŋ] ['mæliəb(ə)l] ['plætɪnəm] .
method for producing malleable platinum .
方法 为了 生产 可塑性 铂 .

1800 年之后不久，英国医学博士 WH Wollaston 学会了一种生产可延展铂金的方法。

[hiː; hi] [kept] [ðə; ði] ['prəʊses] ['siːkrət] ,
He kept the process secret ,
他 保留 这 过程 秘密 ,

他将整个过程保密。

[ænd; ənd][fɔː(r); fə(r)] ['sevrəl] [j'iəz] [ɪn'dʒɔɪd] [æn; ən] [ɪk'striːmli] ['prɒfɪtəb(ə)l] [mə'nɒpəli] [ɪn][ðə; ði] [seɪl]
and for several years enjoyed an extremely profitable monopoly in the sale
和 为了 一些 年 享受 一个 极其 有利可图 垄断 在 这 销售
[ɒv; əv]['plætɪnəm] ['kruːsiblz] ,
of platinum crucibles ,
的 铂 坩埚 ,

在长达数年的时间里，该公司在铂金坩埚的销售方面享有极其丰厚的垄断地位。

['waɪə(r)] , [ænd; ənd]['ʌðə(r)]['ɒbdʒɪkts] .
wire , and other objects .
金属丝 , 和 其他 对象 .

电线和其他物体。

[ə'baʊt] - ,
About 1810 ,
关于 - ,

大约在1810年，

[hiː; hi] [ɪn'ventɪd] [ə; eɪ] [tek'niːk] [fɔː(r); fə(r)] [prə'djuːsɪŋ] ['plætɪnəm]['waɪə(r)][æz; əz] [faɪn] [æz; əz][ə; eɪ] [fjuː]
he invented a technique for producing platinum wire as fine as a few
他 发明 一个 技术 为了 生产 铂 金属丝 作为 美好的 作为 一个 很少
['mɪljənθ] [ɒv; əv][æn; ən] [ɪntʃ] [ɪn][daɪ'æmɪtə(r)] ,
millionths of an inch in diameter ,
百万分之一 的 一个 英寸 在 直径 ,

他发明了一种生产直径细至几百万分之一英寸的铂丝的技术。

[ðæt] [hæz; həz] [sɪns] [biːn] [nəʊn] [æz; əz] “ ['wuləstən; 'wɔ-]['waɪə(r)] .
that has since been known as “ Wollaston wire .
那 有 自从 到过 已知 作为 “ 沃拉斯顿 金属丝 .

此后，它被称为“沃拉斯顿铁丝网”。

" [fɔː(r); fə(r)] ['sevrəl] [j'iəz] [prɪ'siːdɪŋ] - ,
" For several years preceding 1820 ,
" 为了 一些 年 前 - ,

在1820年之前的几年里，

[nəʊ]['ʌðə(r)] ['ɪnstrəmənt] [kʊd; kəd][kəm'peə(r)][ðə; ði] " [streŋkθs] " [ɒv; əv] [tuː] [vɒl'teɪɪk] [selz] ['betə(r)]
no other instrument could compare the " strengths " of two voltaic cells better
不 其他 乐器 可以 比较 这 " 优势 " 的 二 伏特 细胞 更好的
[ðæn; ðən][ðə; ði][test][ɒv; əv][ðə; ði] [rɪ'spektɪv] ['mæksɪməm] [leŋθs] [ɒv; əv] [ðɪs] ['waɪə(r)] [ðæt] [ðeɪ]
than the test of the respective maximum lengths of this wire that they
比 这 测试 的 这 各自 最大限度 长度 的 这 金属丝 那 他们
[kʊd; kəd] [hiːt] [tuː; tə]['fjuːʒ(ə)n] .
could heat to fusion .
可以 热 到 融合 .

没有其他仪器能比测试两个伏打电池各自能加热至熔化的导线的最大长度更能比较它们的"强度"。

[wʌn][kæn; kən] ['sɪmpəθaɪz] [wɪð] ['kʌmɪŋz] ['kɒment] [ɪn] - [ə'baʊt] " [ðə; ði] ['dɪfɪkəlti] [ɪn]
One can sympathize with Cumming's comment in 1821 about " the difficulty in
一 能 同情 和 卡明斯 评论 在 - 关于 " 这 困难 在
['səʊldərɪŋ]['waɪərz] [ðæt] [ɑː(r); ə(r)] ['beəli] ['vɪzəb(ə)l] . " [[eit]]
soldering wires that are barely visible . " [8]
焊接 电线 那 是 仅仅 可见的 . " [8]

人们可以理解卡明在 1821 年的评论，即"焊接几乎看不见的电线很困难"。[8]

[ɪ'lektrɪk(ə)l] [ˌɪnstrəmen'teɪʃn] , - - -
Electrical Instrumentation , 1800 - 1820
电气 仪器 , - - -

电气仪表，1800-1820 年

[ðə; ði] - [j'iəz] ['fɒləʊɪŋ] [ðə; ði] [ə'naʊnsmənt] [ɒv; əv][ðə; ði][vɒl'teɪɪk] - [paɪl] [ɪn'venʃ(ə)n] [wɜː(r); wə(r)]
The 20 years following the announcement of the voltaic - pile invention were
这 - 年 下列的 这 公告 的 这 伏特 - 桩 发明 是
[j'iəz] [ɒv; əv] [ɪn'tens] [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l][æk'tɪvəti] [wɪð] [ðɪs] [dɪ'vaɪs] .
years of intense experimental activity with this device .
年 的 激烈的 实验 活动 和 这 设备 .

在伏打电池发明公布后的 20 年里，人们对这种装置进行了大量的实验研究。

['meni] [njuː] ['kemɪk(ə)l] ['elɪmənts] [wɜː(r); wə(r)] [dɪ'skʌvəd] , [bɪ'gɪnɪŋz] [wɜː(r); wə(r)] [meɪd] [ɒn][ðə; ði]
Many new chemical elements were discovered , beginnings were made on the
许多 新的 化学 元素 是 发现 , 开端 是 制成 在 这
[ɪˌlektrəʊ'kemɪkəl] ['sɪəriːz][ɒv; əv][ðə; ði] ['elɪmənts] ,
electrochemical series of the elements ,
电化学 系列 的 这 元素 ,

人们发现了许多新的化学元素，并开始研究元素的电化学序列。

[ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [ɑːk][ænd; ənd][ˌɪnkæn'des(ə)nt]['plætɪnəm]['waɪərz] [sə'dʒestid] [ðə; ði] [ˌpɔsə'bilitiz] [ɒv; əv]
the electric arc and incandescent platinum wires suggested the possibilities of
这 电的 弧 和 白炽灯 铂 电线 建议 这 可能性 的
[ɪ'lektrɪk] ['laɪtɪŋ] ,
electric lighting ,
电的 灯光 ,

电弧和铂丝白炽灯展示了电照明的可能性。

[ænd; ənd] ['veəriəs] [ɪˌlektrəʊ'kemɪkəl] [ˌɑːbzər'veɪʃənz] [geɪv] ['prɒmɪs] [ɒv; əv]['ʌðə(r)] ['præktɪkl] [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)nz]
and various electrochemical observations gave promise of other practical applications
和 各种各样的 电化学 观察 给予 承诺 的 其他 实际的 应用程序
[sʌtʃ] [æz; əz]['met(ə)l] - [rɪ'faɪnɪŋ] ,
such as metal - refining ,
这样的 作为 金属 - 精制 ,

各种电化学观察结果表明，该方法有望在其他实际应用领域发挥作用，例如金属精炼。

[ɪ'lektrəʊˌpleɪtɪŋ] , [ænd; ənd] ['kwɒntəti] [prə'dʌkʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['sɜːt(ə)n] ['gæsɪz] .
electroplating , and quantity production of certain gases .
电镀 , 和 数量 生产 的 肯定 气体 .

电镀和某些气体的批量生产。

[ɪn'vestəˌgetər] [wɜː(r); wə(r)] ['kiːnli] [ə'weə(r)] [ðæt] [ɔːl] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'veɪləb(ə)l] [miːnz] [fɔː(r); fə(r)] ['meʒərɪŋ] [ænd; ənd] [kəmp'eəɹɪŋ] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk(ə)l] ['æspekts] [ɒv; əv] [ðeə(r)] [ɪk'sperɪm(ə)nts] ([haʊ'evə(r)] ['veɪgli] [ðiːz] " [ɪ'lektrɪk(ə)l] ['æspekts] " [meɪ] [hæv; həv] [biːn] [kən'siːvd]) ,
Investigators were keenly aware that all of the available means for measuring and comparing the electrical aspects of their experiments (however vaguely these " electrical aspects " may have been conceived) ,
调查人员 是 敏锐地 意识到的 那 全部 的 这 可用的 方法 为了 测量 和 比较 这 电气 方面 的 他们的 实验 (然而 依稀 这些 " 电气 方面 " 可能 有 到过 构思) ,

研究人员非常清楚，所有可用于测量和比较实验中电学方面的手段（无论这些"电学方面"的概念多么模糊），

[wɜː(r); wə(r)] [sləʊ] , ['ɔːkwəd] , [ˌɪmprɪ'saɪs] , [ænd; ənd] [ˌʌnrɪ'laɪəb(ə)l] .
were slow , awkward , imprecise , and unreliable .
是 慢的 , 尴尬的 , 不精确 , 和 不可靠的 .

缓慢、笨拙、不精确、不可靠。

[ðə; ði] ['ætməsfɪə(r)] [wɒz; wəz] [sʌtʃ] [ðæt] ['prɒmɪnənt] ['saɪəntɪsts] ['evriweə(r)] [wɜː(r); wə(r)] ['redi] [tuː; tə] [paʊns] [ɪ'miːdiətli] [ɒn] ['eni] [rɪ'pɔːtɪd] [dɪ'skʌvəri] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [njuː] [ɪ'lektrɪk(ə)l] " [ɪ'fekt] ,
The atmosphere was such that prominent scientists everywhere were ready to pounce immediately on any reported discovery of a new electrical " effect ,
这 气氛 曾是 这样的 那 著名的 科学家 到处 是 准备好 到 猛扑 立即地 在 任何 据报道 发现 的 一个 新的 电气 " 影响 ,

当时的气氛是，各地著名科学家都准备立即抓住任何有关新电"效应"的发现。

" [tuː; tə] [ɪk'splɔː(r)] [ɪts] [pəˌtenʃɪ'æləti] [fɔː(r); fə(r)] [ˌɪnstrə'ment(ə)l] [p'ɜːpəsɪz] .
" to explore its potentialities for instrumental purposes .
" 到 探索 它是 潜力 为了 乐器演奏 目的 .

探索其在工具用途方面的潜力。

['ɪntuː] [ðɪs] [rɪ'septɪv] [ɪn'vaɪrənmənt] [keɪm] [eɪtʃ] . [siː] . -
Into this receptive environment came H . C . Oersted's
进入 这 接受 环境 来了 H . C . -

正是在这种开放包容的环境中，HC Oersted出现了。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 126]
[页 -]

[第126页]

[ə'naʊnsmənt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [mæg'netɪk] [ɪ'fekts] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [vɒl'teɪɪk] ['sɜːkɪt] , [ɒn] [dʒʊ'laɪ] - , - . [[naɪn]]
announcement of the magnetic effects of a voltaic circuit , on July 21 , 1820 . [9]
公告 的 这 磁的 效果 的 一个 伏特 电路 , 在 七月 - , - . [9]

1820 年 7 月 21 日，宣布了伏打电路的磁效应。[9]

['fɪgə(r)] [ˌtuː'tuː] . — " [ˌgælvə'nɒmɪtə(r)] " [wɒz; wəz] [ðə; ði] [neɪm] ['gɪv(ə)n] [baɪ] ['bɪʃɔːf] [tuː; tə] [ðɪs] ['gəʊldliːf] [ɪˌlektrəʊ'stætɪk] ['ɪnstrəmənt] [ɪn] - ,
Figure 2 . — " Galvanometer " was the name given by Bischof to this goldleaf electrostatic instrument in 1802 ,
数字 2 . — " 电流计 " 曾是 这 姓名 给定 经过 比肖夫 到 这 金箔 静电 乐器 在 - ,

图 2.—"电流计"是比肖夫在 1802 年给这种金箔静电仪器起的名字，

- [j'iəz] [bɪ'fɔː(r)] ['æmpɛər] ['kʌp(ə)ld] [ðə; ði] [wɜːd] [wɪð] [ðə; ði] [juːz] [ɒv; əv] - [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk]
18 years before Ampère coupled the word with the use of Oersted's electromagnetic
- 年 前 安培 耦合 这 单词 和 这 使用 的 - 电磁
[ɪk'sperɪmənt] [æz; əz] [æn; ən] ['ɪndɪkeɪtɪŋ] [dɪ'vaɪs] .
experiment as an indicating device .
实验 作为 一个 表明 设备 .

18 年前，安培将这个词与奥斯特的电磁实验结合起来，用作指示装置。

- [dɪ'skʌvəri]
Oersted's Discovery
- 发现

奥斯特的发现

['meni] ['raɪtər] [hæv; həv] [ɪk'sprest] [sə'praɪz] [ðæt] [wɪð] [ɔːl] [ðə; ði] [juːz] [meɪd] [ɒv; əv] [vɒl'teɪɪk] [selz]
Many writers have expressed surprise that with all the use made of voltaic cells
许多 作家 有 表达 惊喜 那 和 全部 这 使用 制成 的 伏特 细胞
['ɑːftə(r)] - ,
after 1800 ,
后 - ,

许多作家都对1800年后伏打电池的广泛应用感到惊讶，

[ɪn'kluːdɪŋ] [ðə; ði] [ɪ'nɔːməs] [selz] [ðæt] [prə'djuːst] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] [ɑːk] [ænd; ənd] ['veɪpəraɪzd] ['waɪərz] ,
including the enormous cells that produced the electric arc and vaporized wires ,
包括 这 巨大的 细胞 那 生产 这 电的 弧 和 汽化 电线 ,

其中包括产生电弧和汽化导线的巨大细胞，

[nəʊ] [wʌn] [fɔː(r); fə(r)] - [j'iəz] ['hæpənd] [tuː; tə] [siː] [ə; eɪ] [dɪ'flekʃn] [ɒv; əv] ['eni] [ɒv; əv] [ðə; ði]
no one for 20 years happened to see a deflection of any of the
不 一 为了 - 年 发生 到 看 一个 偏转 的 任何 的 这
[ɪn'evɪtəb(ə)l] [ˌnɪə'baɪ] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)lz] ,
inevitable nearby compass needles ,
不可避免的 附近 罗盘 针 ,

二十年来，没有人碰巧看到附近任何指南针指针发生偏转。

[wɪtʃ] [wɜː(r); wə(r)] [ə; eɪ] ['beɪsɪk] [kəm'pəʊnənt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌsaɪən'tɪfɪk] [ˌæpə'reɪtəs] [kept] [baɪ] ['eni]
which were a basic component of the scientific apparatus kept by any
哪个 是 一个 基本的 成分 的 这 科学 设备 保留 经过 任何
[ɪk'sperɪmentə(r)] [æt; ət] [ðɪs] [taɪm] .
experimenter at this time .
实验者 在 这 时间 .

那是当时任何实验者都必备的科学仪器的基本组成部分。

[jet] [səʊ] [ˌaɪ 'tiː] ['hæpənd] .
Yet so it happened .
然而 所以 它 发生 .

然而，事情就是这样发生了。

[ðə; ði] [sə'praɪz] [ɪz] [stɪl] ['greɪtə(r)] [wen] [wʌn] ['riːəlaɪzɪz] [ðæt] ['meni] [ɒv; əv] [ðə; ði] [kən'temp(ə)rəri]
The surprise is still greater when one realizes that many of the contemporary
这 惊喜 是 仍然 更大的 什么时候 一 意识到 那 许多 的 这 当代的
['nætʃ(ə)rəl] [fə'lɑːsəfərz] [wɜː(r); wə(r)] ['fɜːmli] [pə'sweɪdɪd] ,
natural philosophers were firmly persuaded ,
自然的 哲学家 是 牢牢 被说服 ,

更令人惊讶的是，当时许多自然哲学家都对此深信不疑。

['iːv(ə)n] [ɪn] [ðə; ði] ['æbsəns] [ɒv; əv] ['pɒzətɪv] ['evɪdəns] , [ðæt] [ðeə(r)] [mʌst; məst] [biː; bi] [ə; eɪ] [kə'nekʃn]
even in the absence of positive evidence , that there must be a connection
甚至 在 这 缺席 的 积极的 证据 , 那 那里 必须 是 一个 联系
[bɪ'twiːn] [ɪˌlek'trɪsəti] [ænd; ənd] ['mægnətɪzəm] .
between electricity and magnetism .
之间 电 和 磁性 .

即使没有确凿的证据，人们也认为电和磁之间一定存在某种联系。

['ɜːsted] [hɪm'self] [held] [ðɪs] ['lætə(r)] [ə'pɪnjən] ,
Oersted himself held this latter opinion ,
奥斯特 他自己 握住 这 后者 观点 ，

奥斯特德本人也持有后一种观点。

[ænd; ənd][hæd; həd] [biːn] [siːkɪŋ] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [rɪ'leʃən'ʃɪp] [mɔː(r)][ɔː(r)] [les] [dɪ'lɪbərətli]
and had been seeking electromagnetic relationships more or less deliberately
和 有 到过 寻求 电磁 关系 更多的 或者 较少的 故意地
[fɔː(r); fə(r)] ['sevrəl] [j'iəz] [bɪ'fɔː(r)][hiː; hi] [meɪd] [hɪz; ɪz] [dɪ'saɪsɪv] [ˌɑːbzər'veɪʃənz] .
for several years before he made his decisive observations .
为了 一些 年 前 他 制成 他的 决定性 观察 .

在做出决定性观察之前，他已经或多或少有意识地寻找电磁关系好几年了。

[hɪz; ɪz][fəˌmɪli'ærəti] [wɪð] [ðə; ði]['sʌbdʒɪkt][wɒz; wəz] [sʌtʃ] [ðæt] [hiː; hi] ['fʊli] [ə'priːʃieɪtɪd] [ðə; ði] [ɪ'mens]
His familiarity with the subject was such that he fully appreciated the immense
他的 熟悉 和 这 主题 曾是 这样的 那 他 完全 感谢 这 巨大
[ɪm'pɔːt(ə)ns] [ɒv; əv][hɪz; ɪz] [dɪ'skʌvəri] .
importance of his discovery .
重要性 的 他的 发现 .

他对这个课题非常熟悉，因此他充分认识到自己发现的巨大意义。

[ðɪs] [ə'kaʊnts] [fɔː(r); fə(r)][hɪz; ɪz] [ɪm'plɔɪɪŋ] [ə; eɪ]['rɑːðə(r)] [ʌn'kɒmən] ['meθəd] [ɒv; əv] [ˌpʌblɪ'keɪʃn] .
This accounts for his employing a rather uncommon method of publication .
这 账户 为了 他的 雇用 一个 相当 罕见 方法 的 发布 .

这就解释了他为何采用了一种相当不常见的出版方式。

[ɪn'sted] [ɒv; əv] [səb'mɪtɪŋ] [ə; eɪ]['letə(r)][tuː; tə][ə; eɪ][ˌsaɪən'tɪfɪk][sə'saɪəti][ɔː(r)][ə; eɪ] [rɪ'pɔːt] [tuː; tə][ðə; ði]
Instead of submitting a letter to a scientific society or a report to the
反而 的 提交 一个 信 到 一个 科学 社会 或者 一个 报告 到 这
['edɪtə(r)][ɒv; əv][ə; eɪ]['dʒɜːn(ə)l] ,
editor of a journal ,
编辑 的 一个 杂志 ，

与其向科学学会提交信件或向期刊编辑提交报告，

[hiː; hi][hæd; həd] ['praɪvətli] ['prɪntɪd] [ə; eɪ][fɔː(r)] - [peɪdʒ] ['pæmflət] [dɪ'skraɪbɪŋ] [hɪz; ɪz] [rɪ'zʌlts] .
he had privately printed a four - page pamphlet describing his results .
他 有 私下 打印 一个 四 - 页 小册子 描述 他的 结果 .

他私下印制了一份四页的小册子，描述了他的研究结果。

[ðɪs] , [hiː; hi] [f'ɔːwədɪd] [ˌsɪm(ə)l'teɪniəsli] [tuː; tə][ðə; ði] ['lɜːnɪd] [sə'saɪətiz] [ænd; ənd] [aʊt'stændɪŋ]
This , he forwarded simultaneously to the learned societies and outstanding
这 ， 他 转发 同时地 到 这 学习 社会 和 杰出的
['saɪəntɪsts] [ɔːl]['əʊvə(r)] ['jʊərəp] .
scientists all over Europe .
科学家 全部 超过 欧洲 .

他同时将此信息转发给了欧洲各地的学术团体和杰出科学家。

['rɪt(ə)n] [ɪn]['lætɪn] , [ðə; ði]['peɪpə(r)][wɒz; wəz] ['pʌblɪʃt] [ɪn] ['veəriəs] ['dʒɜːrnl] [ɪn] ['ɪŋglɪʃ] , [frentʃ] ,
Written in Latin , the paper was published in various journals in English , French ,
书面 在 拉丁 ， 这 纸 曾是 已发布 在 各种各样的 期刊 在 英语 ， 法语 ，

这篇用拉丁文写成的论文，以英文、法文等多种语言发表在各种期刊上。

['dʒɜːmən] , [ɪ'tæliən][ænd; ənd] ['deɪnɪʃ] ['djʊərɪŋ][ðə; ði][nekst] [fjuː] [wiːks] . [-]
German , Italian and Danish during the next few weeks . [10]
德语 ， 意大利语 和 丹麦语 期间 这 下一个 很少 周 . [-]

接下来的几周内，我们将学习德语、意大利语和丹麦语。[10]

[ɪn] ['sʌməri] ,
In summary ,
在 概括 ，

总之，

[hiː; hi] [rɪ'pɔːtɪd] [ðæt] [ə; eɪ] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] [ɪk'spɪəriənst] [diːv'ɪeɪʃnz] [wen] [pleɪst] [nɪə(r)] [ə; eɪ]
he reported that a compass needle experienced deviations when placed near a
他 据报道 那 一个 罗盘 针 经验丰富的 偏差 什么时候 放置 靠近 一个
['waɪə(r)] [kə'nektɪŋ] [ðə; ði] ['tɜːrmənl] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [vɒl'teɪɪk] ['bætri] .
wire connecting the terminals of a voltaic battery .
金属丝 连接 这 终端 的 一个 伏特 电池 .

他报告说，当把指南针放在连接伏打电池两端的导线附近时，指南针的指针会发生偏差。

[hiː; hi] [dɪ'skraɪbd] ['fʊli] [haʊ] [ðə; ði] [də'rekʃ(ə)n] [ænd; ənd] ['mæɡnɪtjuːd] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['niːd(ə)l] [dɪ'flekʃən]
He described fully how the direction and magnitude of the needle deflections
他 描述 完全 如何 这 方向 和 震级 的 这 针 挠度
['veərid] [wɪð] [ðə; ði] ['relətɪv] [pə'zɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['waɪə(r)] ,
varied with the relative position of the wire ,
多种多样 和 这 相对的 位置 的 这 金属丝 ,

他详细描述了针头偏转的方向和幅度如何随导线的相对位置而变化。

[ænd; ənd] [ðə; ði] [pə'lærəti] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['bætri] , [ænd; ənd] ['steɪtɪd] “ [frɒm; frəm] [ðə; ði] [prɪ'siːdɪŋ] [fækts] ,
and the polarity of the battery , and stated “ From the preceding facts ,
和 这 极性 的 这 电池 , 和 声明 “ 从 这 前 事实 ,

以及电池的极性，并指出“根据上述事实，

[wiː; wi] [meɪ] ['laɪkwaɪz] [kə'lekt] [ðæt] [ðɪs] ['kɒnflɪkt] [pəf'ɔːmz] ['sɜːklz] . . . .
we may likewise collect that this conflict performs circles . . . .
我们 可能 同样地 收集 那 这 冲突 表演 界 . . . .

我们也可以得出结论，这种冲突会循环往复……

” - ['kɒment] [ðæt] [ðə; ði] [vɒl'teɪɪk] [ˌæpə'reɪtəs] [juːst] [ʃʊd; ʃəd] “ [biː; bi] [strɒŋ] [ɪ'nʌf] [tuː; tə]
” Oersted's comment that the voltaic apparatus used should “ be strong enough to
” - 评论 那 这 伏特 设备 用过的 应该 “ 是 强的 足够的 到
[hiːt] [ə; eɪ] [mə'tælɪk] ['waɪə(r)] [red] [hɒt] ” [dʌz] [nɒt] [ɪk'skjuːs] [ðə; ði] - - [jɪə(r)] [dɪ'leɪ] [ɒv; əv] [ðə; ði]
heat a metallic wire red hot ” does not excuse the 20 - year delay of the
热 一个 金属 金属丝 红色的 热的 ” 做 不是 原谅 这 - - 年 延迟 的 这
[dɪ'skʌvəri] .
discovery .
发现 .

奥斯特曾评论说，所使用的伏打装置应该“足够强大，能将金属丝加热到通红”，但这并不能成为延迟 20 年才发现伏打现象的理由。

[bɪ'ɡɪnɪŋz] [ɒv; əv] [ɪˌlektrəʊmæɡ'netɪk] [ˌɪnstrəmen'teɪʃn]
Beginnings of Electromagnetic Instrumentation
开端 的 电磁 仪器

电磁仪器的起源

[ðə; ði] [mɪə(r)] [ləʊ'keɪtɪŋ] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] [ə'bʌv] [ɔː(r)] [bɪ'ləʊ] [ə; eɪ] ['suːtəbli; 'sjuːtəbli] ['ɔːrientɪd]
The mere locating of a compass needle above or below a suitably oriented
这 仅仅 定位 的 一个 罗盘 针 多于 或者 以下 一个 适当地 定向
['pɔːʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [vɒl'teɪɪk] ['sɜːkɪt] [kri'eɪtɪd] [æn; ən] [ɪ'lektrɪk(ə)l] ['ɪnstrəmənt] ,
portion of a voltaic circuit created an electrical instrument ,
部分 的 一个 伏特 电路 创建 一个 电气 乐器 ,

只需将指南针的指针定位在伏打电路中适当方向的部分上方或下方，即可制成一个电气仪器。

[ðə; ði] ['məʊmənt] - “ [ɪ'fekt] ” [bɪ'keɪm] [nəʊn] , [ænd; ənd] [ˌaɪ 'tiː] [wɒz; wəz] [tuː; tə] [ðɪs] ['beɪsɪk]
the moment Oersted's “ effect ” became known , and it was to this basic
这 片刻 - “ 影响 ” 成为 已知 , 和 它 曾是 到 这 基本的

奥斯特效应被发现的那一刻，正是这一基本原理。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 127]
[页 -]

[ˌdʒʌkstəpəˈzɪʃ(ə)n] [ðæt] [ˈæmpɛər] [ˈkwɪkli] [geɪv] [ðə; ði] [neɪm] [ɒv; əv][ˌgælvəˈnɒmɪtə(r)] . [-]
juxtaposition that Ampère quickly gave the name of galvanometer . [11]
并置 那 安培 迅速地 给予 这 姓名 的 电流计 . [-]

安培很快就将这种并置现象命名为电流计。[11]

[ˌaɪ ˈtiː] [ˈkænɒt] [biː; bi] [sed] [ðæt] [ðə; ði] [ˈsaɪəntɪsts] [ɒv; əv][ðə; ði] [deɪ] [əˈgriːd] [ðæt] [ðɪs] [ˈɪnstrəmənt]
It cannot be said that the scientists of the day agreed that this instrument
它 不能 是 说 那 这 科学家 的 这 天 同意 那 这 乐器
[dɪˈtektɪd] [ɔː(r)] [ˈmeʒəd] “ [ɪˈlektrɪk] [ˈkʌrənt] ,
detected or measured “ electric current ,
检测到 或者 测量 “ 电的 当前的 ,

不能说当时的科学家们一致认为这种仪器探测或测量的是“电流”。

” [haʊˈevə(r)] .
” however .
” 然而 .

“ 然而。

[ˈvɒltə] [hɪmˈself] [hæd; həd] [rɪˈfɜːd] [tuː; tə][ðə; ði] “ [ˈkʌrənt] ” [ɪn][hɪz; ɪz][əˈrɪdʒən(ə)l] [ˈsɜːkɪts] ,
Volta himself had referred to the “ current ” in his original circuits ,
伏特 他自己 有 指 到 这 “ 当前的 ” 在 他的 原来的 电路 ,

伏特本人曾在他最初的电路图中提到过“电流”。

[ænd; ənd][ˈæmpɛər] [juːst] [ðə; ði] [wɜːd] [ˈfriːli] [ænd; ənd] [ˈkɒnfɪdəntli] [ɪn][hɪz; ɪz][ɪˌlektrəʊdaɪˈnæmɪk]
and Ampère used the word freely and confidently in his electrodynamic
和 安培 用过的 这 单词 自由 和 自信地 在 他的 电动力学
[rɪˈsɜːtʃɪz] [ɒv; əv] - - - ,
researches of 1820 - 1822 ,
研究 的 - - - ,

安培在1820年至1822年的电动力学研究中自由而自信地使用了这个词。

[bʌt; bət] [ˈɜːsted] [dɪd] [nɒt] [juːz] [ˌaɪ ˈtiː] [fɜːst] [ænd; ənd] [ˈmeni] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˈdʒɜːmən] [ˈfɪzɪsɪsts] [huː]
but Oersted did not use it first and many of the German physicists who
但 奥斯特 做过 不是 使用 它 第一的 和 许多 的 这 德语 物理学家 WHO
[ˈfɒləʊd] [ʌp] [hɪz; ɪz] [wɜːk] [əˈvɔɪdɪd] [ˌaɪ ˈtiː][fɔː(r); fə(r)] [ˈsevrəl] [jˈiəz] .
followed up his work avoided it for several years .
随后 向上 他的 工作 避免 它 为了 一些 年 .

但奥斯特并没有率先使用这种方法，许多跟进他工作的德国物理学家在好几年里都避开了这种方法。

[æz; əz] [leɪt] [æz; əz] - , [ˈfærədei] [kʊd; kəd] [meɪk] [ˈəʊnli][ðə; ði][ˈrɑːðə(r)] [ˌnɒnkəˈmɪtəl] [ˈsteɪtmənt] :
As late as 1832 , Faraday could make only the rather noncommittal statement :
作为 晚的 作为 - , 法拉第 可以 制作 仅有的 这 相当 不置可否 陈述 :

直到1832年，法拉第也只能做出相当模棱两可的表态：

“ [baɪ] [ˈkʌrənt] [ai] [miːn] [ˈeniθɪŋ] [prəˈgresɪv] ,
“ By current I mean anything progressive ,
“ 经过 当前的 我 意思是 任何事物 进步 ,

我说的“当前”指的是任何进步的事物，

[ˈweðə(r)] [ˌaɪ ˈtiː][biː; bi][ə; eɪ][ˈfluːɪd][ɒv; əv] [ɪˌlekˈtrɪsəti] [ɔː(r)][vaɪˈbreɪʃ(ə)nz][ɔː(r)][ˈdʒen(ə)rəli] [prəˈgresɪv]
whether it be a fluid of electricity or vibrations or generally progressive
无论 它 是 一个 体液 的 电 或者 振动 或者 一般来说 进步
[ˈfɔːsɪz] . ” [-]
forces . ” [12]
力量 . ” [-]

无论是电流、振动还是一般的进步力。”[12]

[ˌnevəðəˈles] , [wɒtˈevə(r)] [ðə; ði] [wɜːdz] [ɔː(r)] [ˈkɒnsepts] [ðeɪ] [juːst] ,
Nevertheless , whatever the words or concepts they used ,
尽管如此 , 任何 这 字 或者 概念 他们 用过的 ,

然而，无论他们使用了什么词语或概念，

[ik'sperimentə] [ə'griːd] [ðæt] - [ˌæpə'reɪtəs] [prə'vaɪdɪd] [ə; eɪ] ['meθəd] [ɒv; əv] ['mɒnɪtərɪŋ] [ðə; ði]
experimenters agreed that Oersted's apparatus provided a method of monitoring the
实验者 同意 那 - 设备 假如 一个 方法 的 监测 这

“ [streŋθ] ” [ɒv; əv] [ə; eɪ] [vɒl'teɪɪk] ['sɜːkɪt] [ænd; ənd] [ə; eɪ] [miːnz] [ɒv; əv] [kəmp'eəɹɪŋ] ,
“ strength ” of a voltaic circuit and a means of comparing ,
“ 力量 ” 的 一个 伏特 电路 和 一个 方法 的 比较 ,

实验者们一致认为，奥斯特的装置提供了一种监测伏打电路“强度”的方法，以及一种比较的方法。

[fɔː(r); fə(r)] [ɪg'zɑːmp(ə)l] , [wʌn] [vɒl'teɪɪk] ['bætri] [ɔː(r)] ['sɜːkɪt] [wɪð] [ə'nʌðə(r)] .
for example , one voltaic battery or circuit with another .
为了 例子 , 一 伏特 电池 或者 电路 和 其他 .

例如，将一个伏打电池或电路与另一个伏打电池或电路连接起来。

[ˌaɪ 'tiː] [wɒz; wəz] ['pɜːfɪktli] [klɪə(r)] , [frɒm; frəm] - ['pæmflət] ,
It was perfectly clear , from Oersted's pamphlet ,
它 曾是 完美 清除 , 从 - 小册子 ,

从奥斯特德的小册子中可以非常清楚地看出：

[ðæt] [ɪf] [ə; eɪ] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] [wɒz; wəz] [dɪ'flektɪd] ['klɒkwaɪz] [wen] [ðə; ði] ['waɪə(r)] [ɒv; əv] [ə; eɪ]
that if a compass needle was deflected clockwise when the wire of a
那 如果 一个 罗盘 针 曾是 偏转 顺时针方向 什么时候 这 金属丝 的 一个

[pə'tɪkjələ(r)] [vɒl'teɪɪk] ['sɜːkɪt] [leɪ] [ə'bʌv] [ˌaɪ 'tiː] [ɪn] [ðə; ði] [mæg'netɪk] [mə'rɪdiən] ,
particular voltaic circuit lay above it in the magnetic meridian ,
特别的 伏特 电路 躺 多于 它 在 这 磁的 子午线 ,

如果当特定伏打电路的导线位于磁子午线上的指南针上方时，指南针指针顺时针偏转，

[ðə; ði] [seɪm] ['niːd(ə)l] [wʊd] ['ɔːlsəʊ] [biː; bi] [dɪ'flektɪd] ['klɒkwaɪz] [ɪf] [ðə; ði] ['waɪə(r)] [wɒz; wəz] [tɜːnd] [end]
the same needle would also be deflected clockwise if the wire was turned end
这 相同的 针 会 还 是 偏转 顺时针方向 如果 这 金属丝 曾是 转向 结尾

- [fɔː(r); fə(r)] - [end] [ænd; ənd] [pleɪst] [bɪ'ləʊ] [ðə; ði] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] ,
- for - end and placed below the compass needle ,
- 为了 - 结尾 和 放置 以下 这 罗盘 针 ,

如果将导线首尾相连并放置在指南针指针下方，同一根指针也会顺时针偏转。

[wɪ'ðaʊt] ['tʃeɪndʒɪŋ] [ðə; ði] [rest] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['sɜːkɪt] .
without changing the rest of the circuit .
没有 变化 这 休息 的 这 电路 .

无需改变电路的其他部分。

['eniwʌn] [pə'siːvɪŋ] [ðɪs] [fækt] [mait] [dɪ'djuːs] , [æz; əz] [ə; eɪ] ['mætə(r)] [ɒv; əv] ['lɒdʒɪk] ,
Anyone perceiving this fact might deduce , as a matter of logic ,
任何人 感知 这 事实 可能 推断 , 作为 一个 事情 的 逻辑 ,

任何意识到这一事实的人都可能根据逻辑推断出：

[ðæt] [ɪf] [ðə; ði] ['waɪə(r)] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['sɜːkɪt] [wɒz; wəz] [fɜːst] [pɑːst] [ə'bʌv] [ðə; ði] ['niːd(ə)l] ,
that if the wire of the circuit was first passed above the needle ,
那 如果 这 金属丝 的 这 电路 曾是 第一的 通过了 多于 这 针 ,

如果电路中的导线首先从针的上方穿过，

[ɪn] [ðə; ði] [mæg'netɪk] [mə'rɪdiən] , [ðen] ['fəʊldɪd] [ænd; ənd] [rɪ'tɜːnd] [ɪn] [ə; eɪ] ['pærəlel] [pɑːθ] [bɪ'ləʊ] [ðə; ði]
in the magnetic meridian , then folded and returned in a parallel path below the
在 这 磁的 子午线 , 然后 折叠 和 返回 在 一个 平行线 小路 以下 这

['niːd(ə)l] ,
needle ,
针 ,

在磁子午线上，然后折叠并沿与针尖平行的路径返回，

[ðə; ði] [dɪ'flektɪŋ] [ɪ'fekt] [ɒn] [ðə; ði] ['niːd(ə)l] [wʊd] [biː; bi] [rɪ'piːtɪd] , [ænd; ənd] [ə; eɪ] [mɔː(r)] ['sensətɪv] ['ɪndɪkeɪtə(r)] [wʊd] [rɪ'zʌlt] ,
the deflecting effect on the needle would be repeated , and a more sensitive indicator would result ,
这 偏转 影响 在 这 针 会 是 重复 , 和 一个 更多的 敏感的 指标 会 结果 ,

指针的偏转效应会重复出现，从而产生更灵敏的指示器。

[ə'sjuːmɪŋ] [ðæt] ['eni] [ə'dɪʃən(ə)l] ['waɪə(r)] [ˌɪntrə'djuːst] [hæz; həz] [nɒt] [ə'fektɪd] [ðə; ði] “ ['sɜːkɪt] ” [ɪk'sesɪvli] .
assuming that any additional wire introduced has not affected the “ circuit ” excessively .
假设 那 任何 额外的 金属丝 介绍 有 不是 做作的 这 “ 电路 ” 过度 .

假设引入的任何额外导线没有对“电路”造成过大的影响。

[sɪns] - ,
Since 1821 ,
自从 - ,

自1821年以来，

[hɪ'stɒrɪk(ə)l] [ə'kaʊnts] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ɒrɪdʒɪnz] [ɒv; əv] [ɪˌlektrəʊ'mægnətɪzəm] [siːm] [tuː; tə] [hæv; həv] ['lɪmɪtɪd] [ðeə(r)] ['kredɪt] [ə'saɪnmənts] [fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] [kən'sepʃ(ə)n] [ænd; ənd] [ˌɒbzə'veɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðɪs] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] “ ['dʌblɪŋ] ” [ɪ'fekt] ([ɔː(r)] “ ['mʌltɪplaɪɪŋ] ” [ɪ'fekt] ,
historical accounts of the origins of electromagnetism seem to have limited their credit assignments for the conception and observation of this electromagnetic “ doubling ” effect (or “ multiplying ” effect ,
历史 账户 的 这 起源 的 电磁学 似乎 到 有 有限的 他们的 信用 任务 为了 这 概念 和 观察 的 这 电磁 “ 翻倍 ” 影响 (或者 “ 乘法 ” 影响 ,

关于电磁起源的历史记载似乎限制了对这种电磁“倍增”效应（或“倍增”效应）的构想和观察的功劳归属，

[ɪf] [ðə; ði] ['fəʊldɪŋ] [ɪz] [rɪ'piːtɪd]) [tuː; tə] [θriː] [p'ɜːsənz] .
if the folding is repeated) to three persons .
如果 这 折叠式的 是 重复) 到 三 人 .

如果重复折叠）到三个人。

['ɔːlməʊst] [wɪ'ðaʊt] [ɪk'sepʃ(ə)n] , [haʊ'evə(r)] ,
Almost without exception , however ,
几乎 没有 例外 , 然而 ,

然而，几乎毫无例外，

[ðiːz] [ə'kaʊnts] [hæv; həv] ['gɪv(ə)n] [nəʊ] [spə'sɪfɪk] [ˌɪnfə'meɪʃ(ə)n] [æz; əz] [tuː; tə] [prɪ'saɪsli] [wɒt] [iːtʃ] [ɒv; əv] [ðiːz] [θriː] [ə'kʌmplɪʃt] ,
these accounts have given no specific information as to precisely what each of these three accomplished ,
这些 账户 有 给定 不 具体的 信息 作为 到 恰恰 什么 每个 的 这些 三 完成 ,

这些报道并没有提供关于这三人各自具体成就的任何具体信息。

[wɒt] ['fɪzɪk(ə)l] [fɔːm] [ðeə(r)] [rɪ'spektɪv] [krɪ'eʃən] [tʊk] , [wɒt] [ɪk'sperɪm(ə)nts] [ðeɪ] [pə'fɔːmd] ,
what physical form their respective creations took , what experiments they performed ,
什么 身体的 形式 他们的 各自 作品 采取 , 什么 实验 他们 执行 ,

他们的作品分别采用了怎样的物理形态，他们进行了哪些实验？

[ænd; ənd] [wɒt] ['fʌŋkʃən(ə)l] [ˌʌndə'stændɪŋ] [ðeɪ] [ə'pærəntli] [hæd; həd] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌsɪtʃu'eɪʃ(ə)n] .
and what functional understanding they apparently had of the situation .
和 什么 功能性 理解 他们 显然 有 的 这 情况 .

以及他们对情况显然具备的功能性理解。

[ðə; ði]['juːʒuəl] ['steɪtmənt] [ɪz] ['sɪmpli] [ðæt] [ə; eɪ] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l][wɒz; wəz] [pleɪst] [ɪn][ə; eɪ][kɔɪl][ɒv; əv]
The usual statement is simply that a compass needle was placed in a coil of
这 通常 陈述 是 简单地 那 一个 罗盘 针 曾是 放置 在 一个 线圈 的
['waɪə(r)] . [-] [ðə; ði][meɪn] ['pɜːpəs] [ɒv; əv][ðə; ði]['prez(ə)nt] [rɪ'vjuː] [ɪz][tuː; tə] [rɪ'kaʊnt] [sʌm; səm][ɒv; əv]
wire . [13] The main purpose of the present review is to recount some of
金属丝 . [-] 这 主要的 目的 的 这 展示 审查 是 到 叙事 一些 的
[ðiːz] ['diːteɪlz] .
these details .
这些 细节 .

通常的说法是，将指南针的指针放在一圈线圈中。[13] 本文的主要目的是回顾其中的一些细节。

[ðə; ði] ['fɒləʊɪŋ] [ɑː(r); ə(r)][ðə; ði] [θriː] ['kændɪdəts] [huːz] [nems] [ɑː(r); ə(r)] ['veəriəsli]
The following are the three candidates whose names are variously
这 下列的 是 这 三 候选人 谁 姓名 是 各种各样的
[ə'səʊsieɪtɪd; ə'səʊʃieɪtɪd] [wɪð] [ðə; ði] “ [ɪn'venʃ(ə)n] ” [ɒv; əv][ðə; ði][fɜːst] [kən'strʌktɪd] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk]
associated with the “ invention ” of the first constructed electromagnetic
联系 和 这 “ 发明 ” 的 这 第一的 建造 电磁
['ɪnstrəmənt] ,
instrument ,
乐器 ,

以下三位候选人的名字都与第一台人造电磁仪器的“发明”有着不同程度的联系：

[ɔː(r)] “ ['mʌltɪplaɪə(r)] , ” [ɔː(r)] ['prɪmətɪv] [ˌgælvə'nɒmɪtə(r)] .
or “ multiplier , ” or primitive galvanometer .
或者 “ 乘数 , ” 或者 原始 电流计 .

或者称为“倍增器”，或原始电流计。

['dʒoʊhæn]['sæloʊmoʊ] ['krɪstɔːf] - (- - -) [ɪn] - [hæd; həd] [ɔːl'redi] [biːn] ['edɪtə(r)]
Johann Salomo Christoph Schweigger (1779 - 1857) in 1820 had already been editor
约翰 所罗门 克里斯托夫 - (- - -) 在 - 有 已经 到过 编辑
[fɔː(r); fə(r)] ['sevrəl] [j'iəz] [ɒv; əv][ðə; ði]['dʒɜːn(ə)l][fʊr] ['kɛmi] [ˌjuː en 'diː] [fɪ'ziːk] ,
for several years of the Journal für Chemie und Physik ,
为了 一些 年 的 这 杂志 毛皮 化学 和 物理学 ,

约翰·萨洛莫·克里斯托夫·施威格 (Johann Salomo Christoph Schweigger，1779-1857 年) 在 1820 年曾担任《化学与物理学杂志》的编辑多年，

[ænd; ənd][wɒz; wəz] [prə'fesə(r)] [ɒv; əv] ['kemɪstri] [æt; ət][ðə; ði][ˌjuːnɪ'vɜːsəti][ɒv; əv]['hɑːlə] .
and was professor of chemistry at the University of Halle .
和 曾是 教授 的 化学 在 这 大学 的 哈莉 .

他曾任哈勒大学化学教授。

['dʒoʊhæn] ['krɪstʃən] - (- - -) [ɪn] - [hæd; həd]['əʊnli]['riːs(ə)ntli] ['entəd] [ðə; ði]
Johann Christian Poggendorf (1796 - 1877) in 1820 had only recently entered the
约翰 基督教 - (- - -) 在 - 有 仅有的 最近 进入 这
[ˌjuːnɪ'vɜːsəti][ɒv; əv] [bɜː'lɪn] [æz; əz][ə; eɪ]['stjuːd(ə)nt] ['fɒləʊɪŋ] ['sevrəl] [j'iəz] [æz; əz][æn; ən] ['æpəˌθɛkɛriz]
University of Berlin as a student following several years as an apothecary's
大学 的 柏林 作为 一个 学生 下列的 一些 年 作为 一个 药剂师的
[ə'prentɪs] [ænd; ənd][ə; eɪ] [briːf] ['pɪəriəd][æz; əz][æn; ən] [ə'pɒθəkəri] .
apprentice and a brief period as an apothecary .
学徒 和 一个 简短的 时期 作为 一个 药剂师 .

约翰·克里斯蒂安·波根多夫（1796-1877）于 1820 年刚刚进入柏林大学学习，此前他曾当过几年药剂师学徒，并短暂地当过药剂师。

[fɔː(r)] [j'iəz] ['leɪtə(r)] , [hiː; hi] [sək'siːdɪd] ['gɪlbət] [æz; əz]['edɪtə(r)][ɒv; əv][ðə; ði][ˌɪnflu'enʃ(ə)l] ['ænələn] [dɜːr]
Four years later , he succeeded Gilbert as editor of the influential Annalen der
四 年 之后 , 他 成功了 吉尔伯特 作为 编辑 的 这 有影响 安娜伦 德尔
[fɪ'ziːk] ,
Physik ,
物理学 ,

四年后，他接替吉尔伯特成为颇具影响力的《物理学年鉴》的编辑。

[ə; eɪ] [pə'zɪʃ(ə)n] [hiː; hi] [held] [fɔː(r); fə(r)] [mɔː(r)] [ðæn; ðən] - [j'iəz] .
a position he held for more than 50 years .
一个 位置 他 握住 为了 更多的 比 - 年 .

他担任该职位超过50年。

[dʒeɪmz] ['kʌmɪŋ] (- - -) [ɪn] - [wɒz; wəz] [prə'fesə(r)] [ɒv; əv] ['kemɪstri] [æt; ət] ['keɪmbrɪdʒ] [ˌjuːnɪ'vɜːsəti] .
James Cumming (1771 - 1861) in 1820 was professor of chemistry at Cambridge University .
詹姆斯 卡明 (- - -) 在 - 曾是 教授 的 化学 在 剑桥 大学 .

詹姆斯·卡明（1771-1861）于1820年担任剑桥大学化学教授。

[krə'nɒlədʒi] [ænd; ənd] [praɪ'ɒrəti]
Chronology and Priority
时间顺序 和 优先事项

时间顺序和优先级

[ðə; ði] ['ɜːliɪst] [ɪ'stæblɪʃt] [deɪt] [ɪn] [ðə; ði] “ ['mʌltɪplaɪə(r)] ” ['rekɔːd; rɪ'kɔːd] [ɪz] [sep'tembə(r)] - , - ,
The earliest established date in the “ multiplier ” record is September 16 , 1820 ,
这 最早 已确立的 日期 在 这 “ 乘数 ” 记录 是 九月 - , - ,

“乘数”记录中最早确定的日期是1820年9月16日。

[wen] - [riːd] [hɪz; ɪz] [fɜːst] ['peɪpə(r)] [tuː; tə] [ðə; ði] ['nætʃ(ə)rəl] [fə'lɒsəfi] [sə'saɪəti] [ɒv; əv] ['hɑːlə] .
when Schweigger read his first paper to the Natural Philosophy Society of Halle :
什么时候 - 读 他的 第一的 纸 到 这 自然的 哲学 社会 的 哈莉 .

施韦格尔第一次向哈勒自然哲学学会宣读他的论文。

[ðeə(r)] [siːm] [tuː; tə] [biː; bi] [nəʊ] ['riːz(ə)n] [tuː; tə] [daʊt] [ðæt] [ðɪs] [rɪ'pɔːt] ['dʒʌstɪfaɪz] [ðə; ði] ['friːkwəntli] [juːst] ['leɪb(ə)l] “ - ['mʌltɪplaɪə(r)] .
There seems to be no reason to doubt that this report justifies the frequently used label “ Schweigger's multiplier .
那里 似乎 到 是 不 原因 到 怀疑 那 这 报告 证明其合理性 这 频繁地 用过的 标签 “ - 乘数 .

似乎没有任何理由怀疑这份报告证明了经常使用的“施韦格乘数”这一标签的合理性。

” [ɪn] [æn; ən] [ɪg'zjuːbərənt] [sə'pɔːt] [ɒv; əv] - [pə'zɪʃ(ə)n] ,
” In an exuberant support of Schweigger's position ,
” 在 一个 旺盛 支持 的 - 位置 ,

“在对施韦格的立场表示热烈支持时，

- [-] [wɪð] [nəʊ] ['menʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['kʌmɪŋ] [ænd; ənd] [nəʊ] [hɪnt] [ɒv; əv] “ [ɪn'venʃ(ə)n] ” ['diːteɪlz] ,
Speter [14] with no mention of Cumming and no hint of “ invention ” details ,
- [-] 和 不 提到 的 卡明 和 不 暗示 的 “ 发明 ” 细节 ,

Speter[14] 没有提及 Cumming，也没有暗示任何“发明”细节，

[ʃəʊz] [ðæt] - [ɪn] - [əd'mɪtɪd] - [praɪ'ɒrəti] ,
shows that Poggendorf in 1821 admitted Schweigger's priority ,
演出 那 - 在 - 承认 - 优先事项 ,

这表明波根多夫在1821年承认了施魏格尔的优先权，

[bʌt; bət] ['sʌfəd] [sʌm; səm] [læps] [ɒv; əv] ['meməri] - [j'iəz] ['leɪtə(r)] [wen] ['raɪtɪŋ] ['sekʃənz] [ɒv; əv] [hɪz; ɪz] [ˌbaɪə'græfɪkl] ['dɪkʃən(ə)ri] ,
but suffered some lapse of memory 40 years later when writing sections of his biographical dictionary ,
但 遭受 一些 失效 的 记忆 - 年 之后 什么时候 写作 部分 的 他的 传记 字典 ,

但40年后，在编写他的传记词典的部分章节时，他出现了一些记忆衰退的情况。

['liːvɪŋ] [ə; eɪ] [dɪ'stɪŋkt]
leaving a distinct
离开 一个 清楚的

留下一个独特的

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 128]
[页 -]

[第128页]

[sə'dʒestʃən] [ðæt] [ðə; ði] [ɪn'venʃ(ə)n] [wɒz; wəz] [hɪz; ɪz] .
suggestion that the invention was his .
建议 那 这 发明 曾是 他的 .

暗示这项发明是他的。

['fɜːðə(r)] [kən'fjuːʒn] [fɔː(r); fə(r)] ['leɪtə(r)] [ˌdʒenə'reɪʃnz] [rɪ'zʌltɪd] [frɒm; frəm] [sʌm; səm] [æm'bɪgjuəs] ['entrɪs]
Further confusion for later generations resulted from some ambiguous entries
更远 困惑 为了 之后 几代人 结果 从 一些 模糊的 条目
[ɪn] [ðə; ði] [ˌɑːlgə'maɪnə] ['dɔɪtʃə] [ˌbiːˈɒgrəfiː] [ɒv; əv] - .
in the Allgemeine Deutsche Biographie of 1888 .
在 这 普遍 德语 传记 的 - .

1888 年出版的《德国普通传记》中的一些含糊不清的条目，给后世造成了进一步的困惑。

[ðə; ði] [neɪm] “ ['mʌltɪplaɪə(r)] ” [siːm] [nɒt] [tuː; tə] [hæv; həv] [ə'rɪdʒɪneɪtɪd] [wɪð] - [hɪm'self] .
The name “ multiplier ” seems not to have originated with Schweigger himself .
这 姓名 “ 乘数 ” 似乎 不是 到 有 起源于 和 - 他自己 .

“乘数”这个名称似乎并非施韦格本人所创。

- ['kredɪts] [ˌaɪ 'tiː] [tuː; tə] ['maɪnɪkiː] [æz; əz] “ ['wɜːkɪŋ] ” ['edɪtə(r)] [ɒv; əv] - ['dʒɜːn(ə)l] ,
Speter credits it to Meineke as “ working ” editor of Schweigger's Journal ,
- 学分 它 到 meineke 作为 “ 在职的 ” 编辑 的 - 杂志 ,

斯佩特将此归功于迈内克，他是《施韦格杂志》的“执行”编辑。

[bʌt; bət] ['siːbɛk] [siːm] [tuː; tə] [hæv; həv] [juːst] [ˌaɪ 'tiː] [mʌtʃ] ['ɜːlɪə(r)] . [-]
but Seebeck seems to have used it much earlier . [15]
但 西贝克 似乎 到 有 用过的 它 很多 早些时候 . [-]

但西贝克似乎很早就使用过它了。[15]

[kən'siːdɪŋ] [praɪ'ɒrəti] [ɒv; əv] [kən'sepʃ(ə)n] [tuː; tə] - (['kʌmɪŋ] [hæz; həz] [nɒt] [biːn] [ə; eɪ] ['riːəl]
Conceding priority of conception to Schweigger (Cumming has not been a real
让步 优先事项 的 概念 到 - (卡明 有 不是 到过 一个 真实的
[kəm'petɪtə(r)] [ɒn] [ðɪs] [pɔɪnt]) [dʌz] [nɒt] ['ɔːltə(r)] [ðə; ði] [fækt] [ðæt] [ɔːl] [θriː] [siːm] [tuː; tə] [hæv; həv]
competitor on this point) does not alter the fact that all three seem to have
竞争者 在 这 观点) 做 不是 改变 这 事实 那 全部 三 似乎 到 有
[riːtʃt] [ðeə(r)] [rɪ'zʌlts] [ˌɪndɪ'pendəntli] [ɒv; əv] [wʌn] [ə'nʌðə(r)] ,
reached their results independently of one another ,
达到 他们的 结果 独立 的 一 其他 ,

即使承认施韦格在概念上的优先权（卡明在这方面并非真正的竞争对手），也无法改变这三人似乎各自独立取得成果的事实。

[ðæt] [ðə; ði] [fɜːst] [wɜːk] [ɒv; əv] [iːtʃ] [ɒn] [ðɪs] ['sʌbdʒɪkt] [wɒz; wəz] ['pʌblɪʃt] [wɪ'ðɪn] [ə; eɪ] ['pɪəriəd] [ɒv; əv]
that the first work of each on this subject was published within a period of
那 这 第一的 工作 的 每个 在 这 主题 曾是 已发布 之内 一个 时期 的
[faɪv] [mʌnθs] ,
five months ,
五 几个月 ,

他们各自关于这一主题的第一部作品都在五个月内发表。

[ðæt] [ðeə(r)][wɜː(r); wə(r)] [sɪɡˈnɪfɪkənt] [ˈdɪfərənsɪz] [ɪn][ðeə(r)] [kənˈsepʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈjuːzɪz; ˈjuːsɪz]
that there were significant differences in their conceptions of the uses
那 那里 是 重要的 差异 在 他们的 概念 的 这 用途
[ænd; ənd][ðə; ði] [ˈɒptɪməm] [dɪˈzaɪn] [ɒv; əv][ðeə(r)][dɪˈvaɪsɪz][ænd; ənd] [ðæt] [bɪˈtwiːn] [ðem; ðəm] [ðeɪ]
and the optimum design of their devices and that between them they
和 这 最佳 设计 的 他们的 设备 和 那 之间 他们 他们
[prəˈvaɪdɪd][æn; ən] [ˈædɪkwət] [faʊnˈdeɪʃ(ə)n][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [ˈsʌbsɪkwənt] [dɪˈveləpmənt] [ɒv; əv][ðə; ði]
provided an adequate foundation for the subsequent development of the
假如 一个 足够的 基础 为了 这 随后的 发展 的 这
[ˌɡælvəˈnɒmɪtə(r)][tuː; tə] [bɪˈkʌm] [ðə; ði][ˈpraɪməri][ɪˈlektrɪk(ə)l] - [ˈmeʒərɪŋ] [ˈɪnstrəmənt] .
galvanometer to become the primary electrical - measuring instrument .
电流计 到 变得 这 基本的 电气 - 测量 乐器 .

他们在设备用途和最佳设计方面存在显著差异，但他们之间的差异为电流计的后续发展奠定了充分的基础，使其成为主要的电测量仪器。

[ɪn][ðə; ði][ˈmætə(r)][ɒv; əv] [ˌpʌblɪˈkeɪʃn] , - , [æz; əz][ˈedɪtə(r)][ɒv; əv] [wɒt] [wɒz; wəz] [ˈpɒpjələli]
In the matter of publication , Schweigger , as editor of what was popularly
在 这 事情 的 发布 , - , 作为 编辑 的 什么 曾是 广为人知
[kɔːld] - [ˈdʒɜːn(ə)l] ,
called Schweigger's Journal ,
称为 - 杂志 ,

在出版方面，施韦格尔作为当时广为人知的《施韦格尔杂志》的编辑，

[hæd; həd][æn; ən] [ˈɒbviəs] [ədˈvɑːntɪdʒ] ,
had an obvious advantage ,
有 一个 明显的 优势 ,

具有明显的优势，

[ænd; ənd] [prɪˈzentɪd] [hɪz; ɪz][ɪkˈsperɪm(ə)nts] [bɪˈɡɪnɪŋz] [ɒn][peɪdʒ][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði][fɜːst] [ˈvɒljuːm][ɒv; əv]
and presented his experiments beginnings on page 1 of the first volume of
和 呈现 他的 实验 开端 在 页 1 的 这 第一的 体积 的
[hɪz; ɪz][ˈdʒɜːn(ə)l][fɔː(r); fə(r)] - ,
his Journal for 1821 ,
他的 杂志 为了 - ,

并在其1821年日记第一卷第1页上介绍了他的实验开端。

[ˈpʌblɪʃt] [ˈdʒænjuəri][wʌn][ɒv; əv] [ðæt] [jɪə(r)] . [-]
published January 1 of that year . [16]
已发布 一月 1 的 那 年 . [-]

同年1月1日出版。[16]

- [ˈpeɪpə(r)][hæd; həd] [əˈpɪəd] [tuː] [ˈvɒljuːmz] [ˈpriːviəsli] .
Oersted's paper had appeared two volumes previously .
- 纸 有 出现 二 卷 之前 .

奥斯特德的论文此前已发表过两卷。

[hiː; hi][bɪˈɡæn][baɪ] [rɪˈfɜːrɪŋ] [tuː; tə] - [dɪˈskʌvəri] [æz; əz] “ [ðə; ði][məʊst] [ˈɪntrəstɪŋ] [tuː; tə][biː; bi]
He began by referring to Oersted's discovery as “ the most interesting to be
他 开始 经过 指 到 - 发现 作为 “ 这 最多 有趣的 到 是
[prɪˈzentɪd] [ɪn][ə; eɪ][ˈθaʊz(ə)nd] [jɪəz] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈhɪstri; ˈhɪstəri][ɒv; əv][ˈmæɡnətɪzəm] .
presented in a thousand years of the history of magnetism .
呈现 在 一个 千 年 的 这 历史 的 磁性 .

他首先称奥斯特的发现是“一千年来磁学史上最有趣的发现”。

” [hiː; hi][wɒz; wəz] , [ɪn][fækt] ,
” He was , in fact ,
” 他 曾是 , 在 事实 ,

事实上，他确实是

[səʊ] [ɪm'prest] [wɪð] [ðə; ði] ['iːpɒkəl] ['neɪtʃə(r)][ɒv; əv] - [ə'tʃiːvmənt] [ðæt] [hiː; hi]
so impressed with the epochal nature of Oersted's achievement that he
所以 印象深刻 和 这 划时代 自然 的 - 成就 那 他
[kə'memәreit] [ˌaɪ 'tiː][baɪ] ['ɡɪvɪŋ] [hɪz; ɪz]['dʒɜːn(ə)l][ə; eɪ]['sekənd]['taɪt(ə)l][səʊ] [ðæt] “ ['vɒljuːm] [wʌn] ”
commemorated it by giving his Journal a second title so that “ volume one ”
纪念 它 经过 给予 他的 杂志 一个 第二 标题 所以 那 “ 体积 一 ”
[ɒv; əv][ðə; ði] [njuː] ['taɪt(ə)l][kʊd; kəd] [bɪ'ɡɪn] [ɪn][ðə; ði][jɪə(r)]['ɑːftə(r)] - [ˌpʌblɪ'keɪʃn] .
of the new title could begin in the year after Oersted's publication .
的 这 新的 标题 可以 开始 在 这 年 后 - 发布 .

他被奥斯特的成就所震撼，认为其具有划时代的意义，于是为自己的期刊取了第二个标题以示纪念，这样新标题的"第一卷"就可以在奥斯特发表论文的第二年开始。

- , [æz; əz][ə; eɪ] ['relətɪvli] ['dʒuːniə(r)]['stjuːd(ə)nt] , [hæd; həd][nəʊ] [sʌtʃ] ['iːzi] ['ækses] [tuː; tə]
Poggendorf , as a relatively junior student , had no such easy access to
- , 作为 一个 相对地 初级 学生 , 有 不 这样的 简单的 使用权 到
[pʌb'lɪsəti] ,
publicity ,
宣传 ,

波根多夫当时还是个相对低年级的学生，没有那么容易获得宣传机会。

[bʌt; bət][hiː; hi][hæd; həd][ə; eɪ] [stɔːntʃ] [əd'maɪərə(r)][ɪn][wʌn][ɒv; əv][hɪz; ɪz] [prə'fesər] ,
but he had a staunch admirer in one of his professors ,
但 他 有 一个 坚定 仰慕者 在 一 的 他的 教授们 ,

但他有一位教授是他的忠实仰慕者。

[pɔːl] ['ɜːrmən][æt; ət][ðə; ði][ˌjuːnɪ'vɜːsəti][ɒv; əv] [bɜː'lɪn] .
Paul Erman at the University of Berlin .
保罗 埃尔曼 在 这 大学 的 柏林 .

柏林大学的保罗·埃尔曼。

['ɜːrmən] ['ædɪd] [ə; eɪ]['sev(ə)n] - [peɪdʒ]['pəʊstskrɪpt][ɒn] - [ɪn'venʃ(ə)n] [tuː; tə][hɪz; ɪz] [bʊk]
Erman added a seven - page postscript on Poggendorf's invention to his book
埃尔曼 额外 一个 七 - 页 后记 在 - 发明 到 他的 书
['aʊtlaɪn] [ɒv; əv][ðə; ði] ['fɪzɪk(ə)l] ['æspekts][ɒv; əv][ðə; ði][ɪ'lektrəʊ] - ['kemɪk(ə)l] ['mæɡnətɪzəm] [dɪ'skʌvəd] [baɪ]
Outline of the Physical Aspects of the Electro - chemical Magnetism Discovered by
大纲 的 这 身体的 方面 的 这 电 - 化学 磁性 发现 经过
[prə'fesə(r)] ['ɜːsted] ,
Professor Oersted ,
教授 奥斯特 ,

埃尔曼在他的著作《厄斯特教授发现的电化学磁性的物理方面概述》中，添加了一篇长达七页的关于波根多夫发明的后记。

['pʌblɪʃt] [bɪ'fɔː(r)] ['eɪprəl] - , [-] [wɪð] [æn; ən] [ˌɪntrə'dʌktəri] ['pærəɡrɑːf] :
published before April 1821 , [17] with an introductory paragraph :
已发布 前 四月 - , [-] 和 一个 引言 段落 :

出版于 1821 年 4 月之前[17]，并附有引言段落：

[her] - ,
Herr Poggendorf ,
先生 - ,

波根多夫先生

[huː] [ɪz][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði][məʊst] ['eksələnt] ['ɔːrnəmənts] [ɒv; əv][ðə; ði]['lektʃə(r)] [ruːm] [ænd; ənd]
who is one of the most excellent ornaments of the lecture room and
WHO 是 一 的 这 最多 出色的 装饰品 的 这 演讲 房间 和
[lə'bɒrətri] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌjuːnɪ'vɜːsəti][hɪə(r)] ,
laboratory of the University here ,
实验室 的 这 大学 这里 ,

他是本校教室和实验室里最杰出的装饰品之一。

['kærid] [aʊt] [ə; eɪ] ['veri] [kəʊ'hɪərənt][ænd; ənd] [wel] - [kən'siːvd] [ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ɪ'lektrəʊ] -
carried out a very coherent and well - conceived investigation of electro -
携带 出去 一个 非常 相干 和 出色地 - 构思 调查 的 电 -
['kemɪk(ə)l]['mægnətɪzəm] ,
chemical magnetism ,
化学 磁性 ,

对电化学磁性进行了非常连贯且构思精巧的研究，

['liːdɪŋ] [step] - [baɪ] - [step] [tuː; tə][ə; eɪ] ['meθəd] [ɒv; əv] ['æmplɪfaɪɪŋ] [ðɪs] [æk'tɪvəti] - [fə'nɒmɪnən] [baɪ]
leading step - by - step to a method of amplifying this activity - phenomenon by
领导 步 - 经过 - 步 到 一个 方法 的 放大 这 活动 - 现象 经过
[miːnz] [ɒv; əv][ɪt'self] .
means of itself .
方法 的 本身 .

逐步引导人们找到一种通过自身来放大这种活动现象的方法。

[ðə; ði]['pəʊstskrɪpt] [bɪ'gɪnz] [baɪ] [rɪ'fɜːrɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] " [kən'densə(r)] [-] [dʒʌst] [brɔːt]
The postscript begins by referring to the " condenser [Kondensator] just brought
这 后记 开始 经过 指 到 这 " 冷凝器 [-] 只是 带来
[tuː; tə][maɪ] [ə'tenʃ(ə)n] [baɪ] [her] - " [ænd; ənd][ɪk'spleɪnz] [ðæt] [hiː; hi] ['kænɒt] [rɪ'liːs] [hɪz; ɪz]
to my attention by Herr Poggendorf " and explains that he cannot release his
到 我的 注意力 经过 先生 - " 和 解释 那 他 不能 发布 他的
['triːtɪs] " [wɪ'ðaʊt] [prɪ'lɪmɪnəri] [ə'naʊnsmənt] [ɒv; əv] [ðɪs] ['sʌbdʒɪkt][ɒv; əv][ðə; ði] [haɪɪst]
treatise " without preliminary announcement of this subject of the highest
论文 " 没有 初步的 公告 的 这 主题 的 这 最高
[ɪm'pɔːt(ə)ns] .
importance .
重要性 .

后记开头提到了"波根多夫先生刚刚向我提及的冷凝器"，并解释说，他"不能在不事先宣布这一极其重要的主题的情况下发表他的论文"。

" ([ˌaɪ 'tiː][kæn; kən][biː; bi] [ɪn'fɜːd] [frɒm; frəm][ðə; ði][tekst] [ðæt] [ðə; ði] [neɪm] " [kən'densə(r)] " [wɒz; wəz]
" (It can be inferred from the text that the name " condenser " was
" (它 能 是 推断 从 这 文本 那 这 姓名 " 冷凝器 " 曾是
['tʃəʊzn] [bɪ'kəz; bɪ'kɒz][ɒv; əv][ðə; ði] [dɪ'vaɪsɪz] [ɪn'hɑːnsɪŋ] [ɒv; əv][mæg'netɪk] ['meʒəm(ə)nts] [ə'næləgəsli]
chosen because of the device's enhancing of magnetic measurements analogously
选定 因为 的 这 设备的 增强 的 磁的 测量 类似地
[tuː; tə][ðə; ði] [ɪn'hɑːnsɪŋ] [ɒv; əv] [ɪ'lektrɪk] ['meʒəm(ə)nts] [baɪ]['vəʊltəz][ɪˌlektrəʊ'stætɪk] " [kən'densə(r)] . ")
to the enhancing of electric measurements by Volta's electrostatic " condenser . ")
到 这 增强 的 电的 测量 经过 伏特的 静电 " 冷凝器 . ")

（从文中可以推断出，之所以选择"电容器"这个名称，是因为该装置能够增强磁性测量，类似于伏特静电"电容器"增强电测量的效果。）

[ɪ'miːdiətli] [ɒn] ['riːdɪŋ] [ðə; ði] [bʊk] , - ['pʌblɪʃt] ['ekstrækts; ɪk'strækts] , ['meɪnli] [ɒv; əv]
Immediately on reading the book , Schweigger published extracts , mainly of
立即地 在 阅读 这 书 , - 已发布 提取物 , 主要 的
[ðə; ði]['pəʊstskrɪpt] ,
the postscript ,
这 后记 ,

施韦格尔读完这本书后立即发表了摘录，主要是后记部分。

[wɪð] [ɪn'dɪgnənt] ['kɒments] [ɒn] - [ri'misnis] ([ɔː(r)] [wɜːs]) [ɪn] ['hævɪŋ] [feɪld] [tuː; tə]
with indignant comments on Erman's remissness (or worse) in having failed to
和 愤怒 评论 在 - 疏忽 (或者 更糟) 在 拥有 失败的 到
['menʃ(ə)n] - ['praɪə(r)] [wɜːk] . [-]
mention Schweigger's prior work . [18]
提到 - 事先的 工作 . [-]

对 Erman 没有提及 Schweigger 的先前作品表示愤慨的评论（或者更糟）。[18]

[haʊ'evə(r)] , ['ɜːrmən][wɒz; wəz][nɒt][ə'ləʊn][ɪn][hɪz; ɪz] [ˌʌnə'weənəs] , [ɪf] [ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz][ðæt] , [ɒv; əv]
However , Erman was not alone in his unawareness , if it was that , of
然而 , 埃尔曼 曾是 不是 独自的 在 他的 无知 , 如果 它 曾是 那 , 的
- [dɪ'skʌvəri] .
Schweigger's discovery .
- 发现 .

然而，如果真是如此的话，埃尔曼并非唯一一个对施韦格的发现毫不知情的人。

['raɪv(ə)l]['edɪtə(r)] ['gɪlbət] [ɒv; əv][ðə; ði] ['ænələn] [dɜːr] [fɪ'ziːk] [rɪ'vjuːd] ['ɜːrmən][æt; ət] [mʌtʃ] ['greɪtə(r)]
Rival editor Gilbert of the Annalen der Physik reviewed Erman at much greater
竞争对手 编辑 吉尔伯特 的 这 安娜伦 德尔 物理学 已审核 埃尔曼 在 很多 更大的
[leŋkθ; leŋθ][ðæn; ðən] - ,
length than Schweigger ,
长度 比 - ,

《物理学年鉴》的竞争对手编辑吉尔伯特对埃尔曼的评论比施威格长得多，

[ˌriː'print, 'riːprint][məʊst][ɒv; əv][ðə; ði]['pəʊstskrɪpt] [wɪð] ['evɪdənt] [ɪn'θjuːziæzəm] ,
reprinting most of the postscript with evident enthusiasm ,
重印 最多 的 这 后记 和 明显 热情 ,

热情洋溢地重印了大部分后记，

[ænd; ənd] ['steɪtɪŋ] [ɪn][hɪz; ɪz]['priːæmb(ə)l] [ðæt] [ðə; ði] [ɪn'venʃ(ə)n] [ɪz] [ə'trɪbjuːtɪd] [tuː; tə] " [ə; eɪ] [jʌŋ]
and stating in his preamble that the invention is attributed to " a young
和 声明 在 他的 前言 那 这 发明 是 归因于 到 " 一个 年轻的
['fɪzɪsɪst] ['stʌdiɪŋ] [hɪə(r)][ɪn] [bɜː'lɪn] ,
physicist studying here in Berlin ,
物理学家 学习 这里 在 柏林 ,

他在前言中指出，这项发明归功于"一位在柏林学习的年轻物理学家"，

[her] - . " [-] ['əʊnli][ɪn][ə; eɪ] ['fʊtnəʊt] [ɪz][ðə; ði]['riːdə(r)][daɪ'rɛktɪd][tuː; tə][ə'nʌðə(r)]
Herr Poggendorf . " [19] Only in a footnote is the reader directed to another
先生 - . " [-] 仅有的 在 一个 脚注 是 这 读者 指导 到 其他
['fʊtnəʊt] [ɪn][ðə; ði][nekst]['ɑːtɪk(ə)l][ɪn][ðə; ði]['vɒljuːm] ,
footnote in the next article in the volume ,
脚注 在 这 下一个 文章 在 这 体积 ,

波根多夫先生。"[19] 只有在脚注中，读者才会被引导到该卷下一篇文章中的另一个脚注，

[weə(r)] ['gɪlbət] ['faɪnəli] [steɪts] [ðæt] [hiː; hi] " ['kænɒt] [liːv] [ʌn'menʃ(ə)nd] [ðə; ði][fækt] [ðæt] [ðɪs]
where Gilbert finally states that he " cannot leave unmentioned the fact that this
在哪里 吉尔伯特 最后 各州 那 他 " 不能 离开 未提及 这 事实 那 这
['æmplɪfaɪɪŋ] [ˌæpə'reɪtəs] [siːm] [tuː; tə][biː; bi] [djuː][tuː; tə] [her] [prə'fesə(r)] - .
amplifying apparatus seems to be due to Herr Professor Schweigger .
放大 设备 似乎 到 是 到期的 到 先生 教授 - .

吉尔伯特最后表示，他"不得不提的是，这台放大装置似乎是施魏格尔教授的杰作。"

" [hiː; hi] [ðen] [k'wəʊts]['rɑːðə(r)] ['fʊli] [frɒm; frəm] - [fɜːst] [tuː] ['peɪpəz] . [-]
" He then quotes rather fully from Schweigger's first two papers . [16]
" 他 然后 引号 相当 完全 从 - 第一的 二 文件 . [-]

然后，他相当完整地引用了施韦格的前两篇论文。[16]

['ɜːsted] [ɪn] - [ɪk'spleɪnd] [ðə; ði][ˌsɪtʃu'eɪʃ(ə)n] [ðʌs] : " [ðə; ði] [wɜːk] [ɒv; əv][em] . - ,
Oersted in 1823 explained the situation thus : " The work of M . Poggendorf ,
奥斯特 在 - 解释 这 情况 因此 : " 这 工作 的 M . - ,

厄斯特德在1823年这样解释这种情况："M. Poggendorf 的工作，

['hævɪŋ] [biːn] ['menʃ(ə)nd] [ɪn][ə; eɪ] [bʊk]
having been mentioned in a book
拥有 到过 提及 在 一个 书

曾在一本书中被提及

[ɒn][ɪˌlektrəʊˈmæɡnətɪzəm][baɪ][ðə; ði] [ˈselɪbreɪtɪd] [em] . [ˈɜːrmən] [ˈpʌblɪʃt] [ˈveri] [ˈʃɔːtli] [ˈɑːftə(r)][ɪts]
on electromagnetism by the celebrated M . Erman published very shortly after its
在 电磁学 经过 这 著名 M . 埃尔曼 已发布 非常 不久 后 它是
[dɪˈskʌvəri] ,
discovery ,
发现 ,

著名学者M. Erman在电磁学发现后不久便发表了关于电磁学的著作。

[bɪˈkeɪm] [nəʊn] [tuː; tə] [ˈmeni] [ˈsaɪəntɪsts] [bɪˈfɔː(r)] [ðæt] [ɒv; əv][em] . - .
became known to many scientists before that of M . Schweigger .
成为 已知 到 许多 科学家 前 那 的 M . - .

在 M. Schweigger 之前，许多科学家就已经知道他了。

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði][ˈriːz(ə)n][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [seɪm] [ˌæpəˈreɪtəs] [ˈkæriɪŋ] [ˈdɪfrənt] [nems] . ” [-]
This is the reason for the same apparatus carrying different names . ” [20]
这 是 这 原因 为了 这 相同的 设备 携带 不同的 姓名 . ” [-]

这就是为什么同一个装置有不同的名称的原因。”[20]

[ðə; ði] [seɪm] [kənˈfjuːʒn] [ɪz] [wel] [ˈɪləstreɪtɪd] [baɪ][ðə; ði][ˈpeɪpə(r)][tuː; tə] [wɪtʃ] [ˈɡɪlbət] [əˈtætʃt] [hɪz; ɪz]
The same confusion is well illustrated by the paper to which Gilbert attached his
这 相同的 困惑 是 出色地 插图 经过 这 纸 到 哪个 吉尔伯特 随附的 他的
[kənˈfeʃənl] [ˈfʊtnəʊt] [ˈmenʃ(ə)nd] [əˈbʌv] .
confessional footnote mentioned above .
忏悔 脚注 提及 多于 .

吉尔伯特在上面提到的忏悔脚注所附的那篇文章也很好地说明了同样的混乱。

[ˈrɪt(ə)n] [baɪ] [prəˈfesə(r)] [ˈræʃɪɡ] [ɒv; əv] [ˈdrezdən] , [ɒn][ˈeɪprəl][θriː] , - ,
Written by Professor Raschig of Dresden , on April 3 , 1821 ,
书面 经过 教授 拉西格 的 德累斯顿 , 在 四月 3 , - ,

由德累斯顿的拉希格教授于1821年4月3日撰写

[ðə; ði][ˈpeɪpə(r)][ɪz] [ɪnˈtaɪtld] “ [ɪkˈsperɪm(ə)nts] [wɪð] [ðə; ði][ɪˈlektrəʊ] - [mæɡˈnetɪk][ˈmʌltɪplaɪə(r)] , ” [bʌt; bət]
the paper is entitled “ Experiments with the Electro - magnetic Multiplier , ” but
这 纸 是 标题 “ 实验 和 这 电 - 磁的 乘数 , ” 但
[ðə; ði] [dɪˈvaɪs] ,
the device ,
这 设备 ,

论文标题为“电磁倍增器实验”，但该装置

[θruːˈaʊt] [ðə; ði][ˈpeɪpə(r)] , [ɪz] [rɪˈpiːtɪdli] [rɪˈfɜːd] [tuː; tə][ɪn][ðə; ði] [freɪz] “ -
throughout the paper , is repeatedly referred to in the phrase “ Poggendorf's
自始至终 这 纸 , 是 反复 指 到 在 这 短语 “ -
[kənˈdensə(r)] , [ɔː(r)][ˈrɑːðə(r)][ˈmʌltɪplaɪə(r)] ,
condenser , or rather multiplier ,
冷凝器 , 或者 相当 乘数 ,

在整篇文章中，它反复出现在“波根多夫电容器，或者更确切地说是倍增器”这一短语中。

” [æn; ən] [ˈɔːkwəd] [ˌkɒmbɪˈneɪʃ(ə)n] [ðæt] [səˈdʒests] [ˌedɪˈtɔːriəl] [ˌɪntəˈvenʃ(ə)n] . [-]
” an awkward combination that suggests editorial intervention . [21]
” 一个 尴尬的 组合 那 建议 社论 干涉 . [-]

“这种尴尬的组合暗示着编辑干预。[21]

[ðə; ði] [wɜːk] [ɒv; əv][dʒeɪmz] [ˈkʌmɪŋ] [æt; ət] [ˈkeɪmbrɪdʒ] [ɪz] [dɪˈskraɪbd] [ɪn] [tuː] [ˈpeɪpəz] [wɪtʃ] [hiː; hi]
The work of James Cumming at Cambridge is described in two papers which he
这 工作 的 詹姆斯 卡明 在 剑桥 是 描述 在 二 文件 哪个 他
[riːd] [tuː; tə][ðə; ði] [ˈkeɪmbrɪdʒ] [ˌfɪləˈsɒfɪk(ə)l] [səˈsaɪəti][ɪn] - ,
read to the Cambridge Philosophical Society in 1821 ,
读 到 这 剑桥 哲学 社会 在 - ,

詹姆斯·卡明在剑桥大学的工作在他于 1821 年向剑桥哲学学会宣读的两篇论文中有所描述。

[wɪtʃ] [wɜː(r); wə(r)] [ðen] [ˈdjuːli] [ˈpʌblɪʃt] [ɪn][ðə; ði] [trænˈzækʃnz] [ɒv; əv] [ðæt] [səˈsaɪəti] .
which were then duly published in the Transactions of that Society .
哪个 是 然后 正式地 已发布 在 这 交易 的 那 社会 .

随后，这些论文被正式发表在该学会的会刊上。

[ðə; ði][fɜːst] , “ [ɒn][ðə; ði] [kəˈnekʃ(ə)n] [ɒv; əv][ˈɡælvənɪzəm][ænd; ənd][ˈmæɡnətɪzəm] , ” [wɒz; wəz] [riːd]
The first , “ On the Connexion of Galvanism and Magnetism , ” was read
这 第一的 , “ 在 这 连接 的 电流 和 磁性 , ” 曾是 读
[ˈeɪprəl][ˌtuːˈtuː] ,
April 2 ,
四月 2 ,

第一篇论文《论电流与磁力的联系》于4月2日宣读。

- , [-] [ænd; ənd][ðə; ði][ˈsekənd] , “ [ɒn] [ðə; ði] [ˌæplɪˈkeɪʃ(ə)n] [ɒv; əv][ˈmæɡnətɪzəm][æz; əz][ə; eɪ]
1821 , [22] and the second , “ On the Application of Magnetism as a
- , [-] 和 这 第二 , “ 在 这 应用 的 磁性 作为 一个
[ˈmeʒə(r)] [ɒv; əv] [ɪˌlekˈtrɪsəti] ,
Measure of Electricity ,
措施 的 电 ,

1821 年，[22] 以及第二篇，“论磁性作为电学测量方法的应用，

” [wɒz; wəz] [riːd] [ə; eɪ] [fjuː] [wiːks] [ˈleɪtə(r)][ɒn] [meɪ] 21st . [-]
” was read a few weeks later on May 21st . [23]
” 曾是 读 一个 很少 周 之后 在 可能 21st . [-]

”于几周后的 5 月 21 日宣读。[23]

[ðəʊ] [hiː; hi][kˈwəʊts][sʌm; səm] [ˌʌnrɪˈleɪtɪd] 18th - [ˈsentʃəri] [ɪkˈsperɪm(ə)nts][baɪ] [ˈritə] [ɪn] [ˈdʒɜːməni] ,
Though he quotes some unrelated 18th - century experiments by Ritter in Germany ,
尽管 他 引号 一些 无关 18th - 世纪 实验 经过 里特 在 德国 ,
[æn; ən] - [ˌpʌblɪˈkeɪʃn] [ɒv; əv] - ,
an 1807 publication of Oersted's ,
一个 - 发布 的 - ,

尽管他引用了德国里特在18世纪进行的一些无关的实验，但奥斯特在1807年发表的著作中，

[ænd; ənd][ɪˌlektrəʊmæɡˈnetɪk][ɪkˈsperɪm(ə)nts] [wɪð] [sˈəʊlənˌɔɪdz] [pəˈfɔːmd] [baɪ][ˈærəɡoʊ][ænd; ənd][ˈæmpɛər]
and electromagnetic experiments with solenoids performed by Arago and Ampère
和 电磁 实验 和 螺线管 执行 经过 阿拉戈 和 安培
[ɪn] [leɪt] - ,
in late 1820 ,
在 晚的 - ,

以及阿拉戈和安培在1820年末进行的螺线管电磁实验，

[ˈkʌmɪŋ] [meɪks] [nəʊ] [ˈmenʃ(ə)n] [ɒv; əv] - [ɔː(r)] - , [ænd; ənd][ˈnevə(r)][ˈjuːzɪz; ˈjuːsɪz]
Cumming makes no mention of Schweigger or Poggendorf , and never uses
卡明 制作 不 提到 的 - 或者 - , 和 绝不 用途
[ðə; ði] [wɜːd] “ [ˈmʌltɪplaɪə(r)] .
the word “ multiplier .
这 单词 “ 乘数 .

卡明没有提到施韦格或波根多夫，也从未使用过“乘数”这个词。

" [ˌaɪ 'tiː] , ['ðeəfɔː(r)] , [siːm] ['prɒbəb(ə)l] [ðæt] [hɪz; ɪz] [wɜːk] [wɒz; wəz] [dʌn] [wɪ'ðaʊt] ['nɒlɪdʒ] [ɒv; əv]
" It , therefore , seems probable that his work was done without knowledge of
" 它 , 所以 , 似乎 可能 那 他的 工作 曾是 完毕 没有 知识 的
[ðə; ði]['dʒɜːmən] [ˌpʌblɪ'keɪʃnz] [ɔː(r)] [ɪn'venʃnz] .
the German publications or inventions .
这 德语 出版物 或者 发明 .

因此，他的工作很可能是在对德国的出版物或发明一无所知的情况下完成的。

[ə'rɪdʒən(ə)l][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] ['mʌltɪˌplaɪəz]
Original Electromagnetic Multipliers
原来的 电磁 乘数

原始电磁乘法器

[ɒv; əv][ðə; ði] [θriː] [sets] [ɒv; əv]['ɪnstrʊm(ə)nts] [meɪd] , [rɪ'spektɪvli] , [baɪ] - , -
Of the three sets of instruments made , respectively , by Schweigger , Poggendorf
的 这 三 套 的 仪器 制成 , 分别 , 经过 - , -
[ænd; ənd] ['kʌmɪŋ] ,
and Cumming ,
和 卡明 ,

施韦格尔、波根多夫和卡明分别制造了三套仪器，

[ðəʊz] [ɒv; əv] - [ɑː(r); ə(r)][ðə; ði][məʊst] [ˌelɪ'mentri] , [ænd; ənd][ðə; ði] [liːst] [ˌriːə'lɪstɪk]
those of Schweigger are the most elementary , and the least realistic
那些 的 - 是 这 最多 初级 , 和 这 至少 实际的
[frɒm; frəm][ə; eɪ] ['præktɪkl] [pɔɪnt] [ɒv; əv] [vjuː] .
from a practical point of view .
从 一个 实际的 观点 的 看法 .

施韦格尔的理论是最基本的，从实际角度来看也是最不现实的。

[hiː; hi] [meɪks] ['lɪt(ə)l] ['efət] [tuː; tə] [ɪn'vestɪgeɪt] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɒv; əv] ['eni] [dɪ'zaɪn] [pə'ræmɪtəz] ,
He makes little effort to investigate the effect of any design parameters ,
他 制作 小的 努力 到 调查 这 影响 的 任何 设计 参数 ,

他几乎没有花任何精力去研究任何设计参数的影响。

[bʌt; bət]['prez(ə)nts][sʌm; səm] [ɒd] [kən'dʌktə(r)] [kənfˌɪgjʊ'reɪʃənz] [ðæt] [ɪn'vɒlv] [ˌʌnɪm'pɔːt(ə)nt] [ˌverɪ'eʃən]
but presents some odd conductor configurations that involve unimportant variations
但 礼物 一些 奇怪的 导体 配置 那 涉及 不重要 变体
[ɒv; əv][ðə; ði]['beɪsɪk]['prɪnsəp(ə)l] .
of the basic principle .
的 这 基本的 原则 .

但它呈现出一些奇怪的导体配置，涉及基本原理的一些无关紧要的变化。

[ðə; ði] ['fɒləʊɪŋ] ['ekstrækts; ɪk'strækts][frɒm; frəm][hɪz; ɪz][fɜːst] [θriː] ['peɪpəz] [-] [kən'teɪn][ðə; ði]
The following extracts from his first three papers [13] contain the
这 下列的 提取物 从 他的 第一的 三 文件 [-] 包含 这
['meɪdʒə(r)] ['refərənsɪz] [tuː; tə][hɪz; ɪz] [kən'sepʃ(ə)n] ,
major references to his conception ,
主要的 参考 到 他的 概念 ,

以下摘自他的前三篇论文[13]，包含了关于他概念的主要参考文献，

[kən'strʌkʃn] , [ænd; ənd][juːz][ɒv; əv][hɪz; ɪz]['mʌltɪplaɪə(r)] .
construction , and use of his multiplier .
建造 , 和 使用 的 他的 乘数 .

构造，以及对他的乘数的使用。

['peɪpə(r)] [riːd] [ɪn] ['hɑːlə] , [sep'tembə(r)] - , -
PAPER READ IN HALLE , SEPTEMBER 16 , 1820
纸 读 在 哈莉 , 九月 - , -

1820年9月16日于哈勒宣读的论文

[ðæt] [ə; eɪ] ['paʊəf(ə)l] [vɒl'teɪɪk] [paɪl] [ɪz] [rɪ'kwaɪəd] [fɔː(r); fə(r)] [ðiːz] [ɪk'sperɪm(ə)nts] ([ɒv; əv] ['ɜːsted]) [ai]
That a powerful voltaic pile is required for these experiments (of Oersted) I
那 一个 强大的 伏特 桩 是 必需的 为了 这些 实验 (的 奥斯特) 我

[hæv; həv] [kən'fɜːmd] [ɪn] [maɪ] ['fɪzɪks] ['lektʃəz] ,
have confirmed in my physics lectures ,
有 确认的 在 我的 物理 讲座 ,

我在物理课上已经证实，（奥斯特的）这些实验需要强大的伏打电池。

['juːzɪŋ] [æn; ən] [ɪ'lektrɪk] [paɪl] [ðæt] [wɒz; wəz] [səʊ] [strɒŋ] [ˌaɪ 'tiː] [wʊd] ['iːzəli] [prə'djuːs] [pə'tæsiəm]
using an electric pile that was so strong it would easily produce potassium
使用 一个 电的 桩 那 曾是 所以 强的 它 会 容易地 生产 钾

['met(ə)l] [ðə; ði] ['sekənd] [ænd; ənd] [θɜːd] [deɪ] ['ɑːftə(r)] [ˌaɪ 'tiː] [wɒz; wəz] [bɪlt] .
metal the second and third day after it was built .
金属 这 第二 和 第三 天 后 它 曾是 建造 .

使用功率强大的电堆，建成后第二天、第三天就能轻松生产出金属钾。

[haʊ'evə(r)] , [ai] [suːn] [sɔː] [ðæt] [ðə; ði] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [ɪ'fekt] [wɒz; wəz] [rɪ'leɪtɪd] , [nɒt] [tuː; tə] [ðə; ði]
However , I soon saw that the electromagnetic effect was related , not to the
然而 , 我 很快 锯 那 这 电磁 影响 曾是 有关的 , 不是 到 这

[paɪl] ,
pile ,
桩 ,

然而，我很快发现，这种电磁效应与堆本身无关。

[bʌt; bət] [tuː; tə] [ðə; ði] ['sɪmp(ə)l] ['sɜːkɪt] ,
but to the simple circuit ,
但 到 这 简单的 电路 ,

但对于简单的电路来说，

[ænd; ənd] [ai] [wɒz; wəz] [ˌðeə'baɪ] [led] [tuː; tə] [pə'fɔːm] [ðə; ði] [ɪk'sperɪmənt] [wɪð] [mʌtʃ] ['greɪtə(r)] [ˌsensə'tɪvəti]
and I was thereby led to perform the experiment with much greater sensitivity
和 我 曾是 从而 引领 到 履行 这 实验 和 很多 更大的 敏感性

.
.
.

因此，我得以用更高的灵敏度进行实验。

[tuː; tə] ['æmplɪfaɪ] [ðiːz] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [fə'nɒmɪnə] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['sɪmp(ə)l] ['sɜːkɪt] [ˌaɪ 'tiː] [siːmd]
To amplify these electromagnetic phenomena of the simple circuit it seemed
到 放大 这些 电磁 现象 的 这 简单的 电路 它 似乎

[tuː; tə] [ˌem 'iː] ['nesəsəri] [tuː; tə] [ə'dɒpt] [ə; eɪ] ['dɪfrənt] [ə'reɪndʒmənt] [frɒm; frəm] [ðæt] [ɪ'nɪʃɪeɪtɪd] [baɪ]
to me necessary to adopt a different arrangement from that initiated by
到 我 必要的 到 采纳 一个 不同的 安排 从 那 启动 经过

['vɒltə] ,
Volta ,
伏特 ,

为了放大这种简单电路的电磁现象，我认为有必要采用与伏特开创的方案不同的方法。

[ɪn] ['ɔːdə(r)] [ðæt] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk(ə)l] [fə'nɒmɪnə] [ɒv; əv] [hɪz; ɪz] ['sɪmp(ə)l] ['sɜːkɪt] [mait] [biː; bi] [reɪzd] [tuː; tə]
in order that the electrical phenomena of his simple circuit might be raised to
在 命令 那 这 电气 现象 的 他的 简单的 电路 可能 是 提高 到

[ə; eɪ] ['haɪə(r)] [dɪ'griː] .
a higher degree .
一个 更高 程度 .

为了使他简单电路的电现象能够提升到一个更高的水平。

[sɪns] [ə; eɪ] [rɪ'vɜːs(ə)l] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ə'kɜːz] [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə] ['weðə(r)] [ðə; ði] [kə'nektɪŋ] -
Since a reversal of the effect occurs according to whether the connecting -
自从 一个 逆转 的 这 影响 发生 根据 到 无论 这 连接 -
['waɪə(r)] [laɪz] ['əʊvə(r)] [ɔː(r)] ['ʌndə(r)] [ðə; ði] ['niːd(ə)l] ,
wire lies over or under the needle ,
金属丝 谎言 超过 或者 在下面 这 针 ,

由于连接线位于针头上方还是下方会导致效果相反，

[ænd; ənd] ['laɪkwaɪz] [ə'kɔːdɪŋ] [tuː; tə] ['weðə(r)] [ðə; ði] ['waɪə(r)] [liːdz] [frɒm; frəm] [ðə; ði] ['pɒzətɪv] [ɔː(r)]
and likewise according to whether the wire leads from the positive or
和 同样地 根据 到 无论 这 金属丝 线索 从 这 积极的 或者
['negətɪv] [pəʊl] ,
negative pole ,
消极的 极 ,

同样地，也要根据导线是从正极还是负极引出而来。

[ðens] [ai] [seɪ] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [æn; ən] ['iːzi] ['ɪnfərəns] [ðæt] [ə; eɪ] ['dʌblɪŋ] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɪz] [ə'teɪnəb(ə)l]
thence I say it is an easy inference that a doubling of the effect is attainable
因此 我 说 它 是 一个 简单的 推理 那 一个 翻倍 的 这 影响 是 可实现的
,
,
,

因此，我认为很容易推断出，效果加倍是可以实现的。

[wɪtʃ] [ɪz] ['verɪfaɪd] [ɪn] ['præktɪs] .
which is verified in practice .
哪个 是 已验证 在 实践 .

实践证明，这一点已经得到验证。

[ai] ['prez(ə)nt] [tuː; tə] [ðə; ði] [sə'saɪəti] [ðə; ði] ['sɪmp(ə)l] " ['dʌblɪŋ] [ˌæpə'reɪtəs] " [- - [ˌæpə'rɑːt]
I present to the Society the simple " doubling apparatus " [Verdoppelungs - Apparat
我 展示 到 这 社会 这 简单的 " 翻倍 设备 " [- - 设备
] ,
] ,
] ,

我向学会介绍简单的“倍增装置”[Verdoppelungs-Apparat]，

[weə(r)] [ðə; ði] ['kʌmpəs] [ɪz] [pleɪst] [bɪ'twiːn] [tuː] ['waɪərz] ['pɑːsɪŋ] [ə'raʊnd] [ˌaɪ 'tiː] .
where the compass is placed between two wires passing around it .
在哪里 这 罗盘 是 放置 之间 二 电线 通过 大约 它 .

指南针放置在环绕它的两根导线之间。

[ə; eɪ] [ˌmʌltɪplɪ'keɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɪz] ['iːzəli] [əb'teɪnd] [wen] [ðə; ði] ['waɪə(r)] [ɪz] [nɒt] [dʒʌst] [wʌns]
A multiplication of the effect is easily obtained when the wire is not just once
一个 乘法 的 这 影响 是 容易地 获得 什么时候 这 金属丝 是 不是 只是 一次
[bʌt; bət] ['meni] [taɪmz] [wuːnd] [ə'raʊnd] .
but many times wound around .
但 许多 时代 伤口 大约 .

如果将导线缠绕多圈而不是一圈，则很容易获得倍增的效果。

[ə; eɪ] ['sɪŋg(ə)l] [tɜːn] [sə'fais] , [haʊ'evə(r)] , [tuː; tə] ['demənstreɪt] - [ɪk'sperɪm(ə)nts] ,
A single turn suffices , however , to demonstrate Oersted's experiments ,
一个 单身的 转动 足够了 , 然而 , 到 证明 - 实验 ,

然而，只需转一圈就足以证明厄斯特的实验结果。

['juːzɪŋ] [smɔːl] [strɪps] [ɒv; əv] [zɪŋk] [ænd; ənd] ['kɒpə(r)] [dip] [ɪn] [ə'məʊniəm] - ['klɔːraɪd] [sə'luːʃ(ə)n] .
using small strips of zinc and copper dipped in ammonium - chloride solution .
使用 小的 条状物 的 锌 和 铜 浸入 在 铵 - 氯化物 解决方案 .

使用浸入氯化铵溶液中的小锌条和铜条。

[ə'mɪd][ɪ'njuːmərəb(ə)l] , ['ræmblɪŋ] [ˌθiəraɪ'zeɪʃən] ([sʌtʃ] [æz; əz] , [ðæt] " [haɪdrədʒə'neɪʃən] [ə'fekts]
Amid innumerable , rambling theorizations (such as , that " hydrogenation affects
之中 无数 , 漫无边际 理论化 (这样的 作为 , 那 " 氢化 影响
['mægnətɪzəm][æz; əz] [ˌɒksɪ'deɪʃn] [ə'fekts] ['gælvənɪzəm] ,
magnetism as oxidation affects galvanism ,
磁性 作为 氧化 影响 电流刺激 ,

在无数冗长的理论中（例如，"氢化作用影响磁性，就像氧化作用影响电流一样"，

" [ɔː(r)] " ['sʌlfə(r)] , ['fɒsf(ə)rəs] [ænd; ənd] ['kɑːbən] [ɑː(r); ə(r)] [ɪ'speʃəli] [sɪg'nɪfɪkənt] [ɪn]['mægnətɪzəm] ,
" or " sulphur , phosphorous and carbon are especially significant in magnetism ,
" 或者 " 硫 , 磷 和 碳 是 尤其 重要的 在 磁性 ,

或者说"硫、磷和碳在磁性中尤其重要"，

[sɪns] ['aɪən][ɪn][ˌkɒmbɪ'neɪʃ(ə)n] [wɪð] ['eni] [ɒv; əv] [ðiːz] [ɪn'flæməb(ə)l] [mə'tɪəriəlz] [bɪ'kʌmz] [ə; eɪ]['mægnət]
since iron in combination with any of these inflammable materials becomes a magnet
自从 铁 在 组合 和 任何 的 这些 易燃 材料 变成 一个 磁铁
- [mə'tɪəriəl] ") ,
- material ") ,
- 材料 ") ,

因为铁与这些易燃材料中的任何一种结合都会变成磁性材料"）

- [ə'nauns] [ðæt] [hiː; hi] [lʊkt] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [ri'æktɪv] [fɔːs] [ɒv; əv][ðə; ði]['niːd(ə)l][ɒn]
Schweigger announces that he looked for the reactive force of the needle on
- 宣布 那 他 看起来 为了 这 反应性 力量 的 这 针 在
[ðə; ði] [kə'nektɪŋ] ['waɪə(r)][ɪn][ðə; ði]['sɪmp(ə)l] ['ɜːsted] [ɪk'sperɪmənt] ,
the connecting wire in the simple Oersted experiment ,
这 连接 金属丝 在 这 简单的 奥斯特 实验 ,

施韦格宣布，他在简单的奥斯特实验中寻找了针对连接导线的反作用力。

[ænd; ənd] [ðæt] [hiː; hi] [juːst] [hɪz; ɪz] " ['æmplɪfaɪɪŋ] [ˌæpə'reɪtəs] " [tuː; tə] [lʊk] [fɔː(r); fə(r)][mæg'netɪk] [ɪ'fekts]
and that he used his " amplifying apparatus " to look for magnetic effects
和 那 他 用过的 他的 " 放大 设备 " 到 看 为了 磁的 效果
[frɒm; frəm][æn; ən][ɪˌlektrəʊ'stætɪk] [mə'ʃiːn] ,
from an electrostatic machine ,
从 一个 静电 机器 ,

他利用自己的"放大装置"来寻找静电机器的磁效应。

[bʌt; bət] [wɪ'ðaʊt] [sək'ses] [ɪn][bəuθ][keɪsɪz] .
but without success in both cases .
但 没有 成功 在 两个都 案例 .

但两种方法都未能成功。

[hiː; hi] [sə'dʒests] [ðæt] [hiː; hi] [wɪl] [kən'tɪnjuː] [wɪð] ['meni] [mɔː(r)][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk][ɪk'sperɪm(ə)nts]
He suggests that he will continue with many more electromagnetic experiments
他 建议 那 他 将要 继续 和 许多 更多的 电磁 实验
[bɪ'kəz; bɪ'kɒz] " [wɪð] [ðə; ði][juːz][ɒv; əv][ðə; ði] ['dʌblɪŋ] - [ˌæpə'reɪtəs] ,
because " with the use of the doubling - apparatus ,
因为 " 和 这 使用 的 这 翻倍 - 设备 ,

他表示将继续进行更多电磁实验，因为"借助倍频装置，

[ðə; ði]['niːd(ə)l] , [ɪn'sted] [ɒv; əv] [niːd] [fɔː(r); fə(r)][ˌeksaɪ'teɪʃ(ə)n][ə; eɪ] [sel] ['keɪpəb(ə)l][ɒv; əv] ['dʒenəreɪtɪŋ]
the needle , instead of needing for excitation a cell capable of generating
这 针 , 反而 的 需要 为了 励磁 一个 细胞 有能力的 的 生成
[spɑːks] ,
sparks ,
火花 ,

这种针头不需要像普通针头那样，由能够产生火花的细胞来激发，

[ə'prəʊtʃɪz] [mɔː(r)] ['kləʊsli] [ðə; ði][ˌsensə'tɪvəti][ɒv; əv][ə; eɪ] ['twɪtʃɪŋ] [nɜːv] .
approaches more closely the sensitivity of a twitching nerve .
方法 更多的 密切 这 敏感性 的 一个 抽搐 神经 .

更接近于抽搐神经的敏感性。

” [haʊ'evə(r)] ,
” However ,
” 然而 ,

“然而，

“ [ə'dɪʃən(ə)l] ['speʃ(ə)l] [ɪk'sperɪm(ə)nts] [ɑː(r); ə(r)] [rɪ'kwaɪəd] [tuː; tə] [faɪnd] [tuː; tə] [wɒt] ['lɪmɪts] [ðə; ði]
“ additional special experiments are required to find to what limits the
“ 额外的 特别的 实验 是 必需的 到 寻找 到 什么 限制 这
[ˌæmplɪfɪ'keɪʃn] [kæn; kən] [biː; bi] [ɪn'kriːst] [baɪ] [ðə; ði] ['meθəd] [ai] [hæv; həv] [kri'eɪtɪd] [ɪn] [ðə; ði]
amplification can be increased by the method I have created in the
放大 能 是 增加 经过 这 方法 我 有 创建 在 这
[kən'strʌkʃn] [ɒv; əv] [ðɪs] ['dʌblɪŋ] - [ˌæpə'reɪtəs] ,
construction of this doubling - apparatus ,
建造 的 这 翻倍 - 设备 ,

“还需要进行额外的特殊实验，以确定通过我所设计的这种倍增装置的方法，放大倍数可以提高到什么极限。”

['juːzɪŋ] ['mʌltɪp(ə)l] [tɜːnz] [ɒv; əv] ['waɪə(r)] .
using multiple turns of wire .
使用 多种的 转弯 的 金属丝 .

使用多圈导线。

” [[ˌpiː 'dʒiː] -]
” [Pg 130]
” [页 -]

“[第 130 页]

['fɪgə(r)] [θriː] . — [ðɪs] ['waɪə(r)] “ [baʊ; bəʊ] - ['pæt(ə)n] ” [wɒz; wəz] [ðə; ði] [fɜːst] [ˌɪlə'streɪʃ(ə)n] -
Figure 3 . — This wire “ bow - pattern ” was the first illustration Schweigger
数字 3 . — 这 金属丝 “ 弓 - 图案 ” 曾是 这 第一的 插图 -
[geɪv] [ɒv; əv] [hɪz; ɪz] “ ['dʌblɪŋ] [ˌæpə'reɪtəs] ,
gave of his “ doubling apparatus ,
给予 的 他的 “ 翻倍 设备 ,

图 3.—这种金属丝“弓形图案”是施韦格尔首次展示他的“倍线装置”的图示，

” [ðəʊ] [hiː; hi] [hæd; həd] [prɪ'zentɪd] [ə; eɪ] ['vɜːb(ə)l] [dɪ'skrɪpʃn] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['sɪŋg(ə)l] - [kɔɪl]
” though he had presented a verbal description of a single - coil
” 尽管 他 有 呈现 一个 口头 描述 的 一个 单身的 - 线圈
[ə'reɪndʒmənt] ['sʌmwɒt] ['ɜːlɪə(r)] .
arrangement somewhat earlier .
安排 有些 早些时候 .

尽管他之前曾口头描述过单线圈结构。

[ðə; ði] ['pɜːpəs] [ɒv; əv] [ðə; ði] [baʊ; bəʊ] ['pæt(ə)n] [wɒz; wəz] [tuː; tə] [ʃəʊ] [ðæt] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)lz] [æt; ət]
The purpose of the bow pattern was to show that compass needles at
这 目的 的 这 弓 图案 曾是 到 展示 那 罗盘 针 在
[ðə; ði] ['sentəz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [tuː] [luːps] [dɪ'flektɪd] [ɪn] ['ɒpəzɪt] [də'rekʃ(ə)nz] .
the centers of the two loops deflected in opposite directions .
这 中心 的 这 二 循环 偏转 在 对面的 方向 .

弓形图案的目的是为了表明两个环中心的指南针指针向相反的方向偏转。

([frɒm; frəm] ['dʒɜːn(ə)l] [fʊr] ['kɛmi] [ˌjuː en 'diː] [fɪ'ziːk] .)
(From Journal für Chemie und Physik .)
(从 杂志 毛皮 化学 和 物理学 .)

（摘自《化学与物理学杂志》。）

['peɪpə(r)] [riːd] [ɪn] ['hɑːlə] , [nəʊ'vembə(r)] [fɔːr] , -
PAPER READ IN HALLE , NOVEMBER 4 , 1820
纸 读 在 哈莉 , 十一月 4 , -

1820年11月4日于哈勒宣读的论文

[[ðə; ði] [fɜːst] [hɑːf] [ɒv; əv] [ðɪs] ['peɪpə(r)] [dɪ'skraɪbz] [sək'sesf(ə)l] [ˌɑːbzər'veɪʃənz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ri'ækʃn] -
[The first half of this paper describes successful observations of the reaction -
[这 第一的 一半 的 这 纸 描述 成功的 观察 的 这 反应 -
[fɔːs] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [mæg'netɪk] ['niːd(ə)l] [ɒn] [ðə; ði] [kə'nektɪŋ] ['waɪə(r)] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [vɒl'teɪɪk] ['sɜːkɪt] ,
force of a magnetic needle on the connecting wire of a voltaic circuit ,
力量 的 一个 磁的 针 在 这 连接 金属丝 的 一个 伏特 电路 ,

[本文前半部分描述了成功观测到磁针对伏打电路连接导线的反作用力，

[ə'tʃiːvd] [baɪ] ['pɪvətɪŋ] [ðə; ði] [kə'nektɪŋ] ['waɪə(r)] [ɪn] [ðə; ði] [fɔːm] [ɒv; əv] [brɑːs] ['niːd(ə)lz] [ə'bʌv]
achieved by pivoting the connecting wire in the form of brass needles above
已达成 经过 枢轴 这 连接 金属丝 在 这 形式 的 黄铜 针 多于
[ænd; ənd] [bɪ'ləʊ] [ðə; ði] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] .
and below the compass needle .
和 以下 这 罗盘 针 .

通过将连接线（形似黄铜针）旋转到指南针的上下方来实现。

[ðəʊ] [ðə; ði] ['mʌltɪplaɪə(r)] [kənˌfɪgə'reɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['niːd(ə)l] [ænd; ənd] ['waɪə(r)] [ɪz] [ɪn] [fækt] ['prez(ə)nt] [hɪə(r)] ,
Though the multiplier configuration of needle and wire is in fact present here ,
尽管 这 乘数 配置 的 针 和 金属丝 是 在 事实 展示 这里 ,

虽然这里确实存在针和线的倍增器配置，

- [dʌz] [nɒt] ['menʃ(ə)n] [ˌaɪ 'tiː] , ['evɪdəntli] [rɪ'gɑːdɪŋ] [ðɪs] [æz; əz] [ə; eɪ] ['seprət]
Schweigger does not mention it , evidently regarding this as a separate
- 做 不是 提到 它 , 显然 关于 这 作为 一个 分离
['prɒdʒekt; prə'dʒekt] .
project .
项目 .

施韦格尔没有提及此事，显然是将此视为一个独立的项目。

[hiː; hi] [kən'tɪnjuːz] .]
He continues .]
他 继续 .]

他继续说道。

[ɪn] [maɪ] ['lektʃə(r)] [ɒv; əv] [sep'tembə(r)] 16th , [ai] [ʃəʊd] [ðæt] - [rɪ'zʌlts] [dɪ'pend] , [nɒt] [ɒn] [ðə; ði]
In my lecture of September 16th , I showed that Oersted's results depend , not on the
在 我的 演讲 的 九月 16th , 我 显示 那 - 结果 依赖 , 不是 在 这
[vɒl'teɪɪk] [sel] ,
voltaic cell ,
伏特 细胞 ,

在9月16日的讲座中，我证明了奥斯特的实验结果并不取决于伏打电池本身。

[bʌt; bət] ['əʊnli] [ɒn] [ðə; ði] [kə'nektɪŋ] ['sɜːkɪt] .
but only on the connecting circuit .
但 仅有的 在 这 连接 电路 .

但仅限于连接电路。

[ðə; ði] ['prɪnsəp(ə)l] [ai] [hæv; həv] [juːst] [fɔː(r); fə(r)] [ˌæmplɪfɪ'keɪʃn] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɪ'fekts] ,
The principle I have used for amplification of the effects ,
这 原则 我 有 用过的 为了 放大 的 这 效果 ,

我用来放大效果的原理是：

[fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] [kən'strʌkʃn] [ɒv; əv] [æn; ən] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] ['bætri] [æz; əz] [ˌaɪ 'tiː] [wɜː(r); wə(r)] ,
for the construction of an electromagnetic battery as it were ,
为了 这 建造 的 一个 电磁 电池 作为 它 是 ,

例如，为了构建一个电磁电池，

[wɒz; wəz] [ðə; ði] ['waɪndɪŋ] [ɒv; əv] ['waɪə(r)] [ə'raʊnd] [ðə; ði] ['kʌmpəs] ,
was the winding of wire around the compass ,
曾是 这 绕线 的 金属丝 大约 这 罗盘 ,

就是将导线缠绕在罗盘上。

[ænd; ənd][ai] [naʊ] ['prez(ə)nt][tuː; tə][ðə; ði][sə'saɪəti][ə; eɪ][baʊ; bəʊ] - ['pæt(ə)n] [ɒv; əv]['mʌltɪp(ə)l] - [wuːnd] ,
and I now present to the Society a bow - pattern of multiple - wound ,
和 我 现在 展示 到 这 社会 一个 弓 - 图案 的 多种的 - 伤口 ,
[wæks] - ['ɪnsjuleɪtɪd]['waɪə(r)] , ['fɪgə(r)] [θriː] .
wax - insulated wire , Figure 3 .
蜡 - 绝缘的 金属丝 , 数字 3 .

现在我向学会展示多股绕制的蜡绝缘导线的弓形图案，如图 3 所示。

[[ðeə(r)] [wɜː(r); wə(r)] [nəʊ] [ɪˌlʌs'treʃən] [wɪð] - [fɜːst]['peɪpə(r)] .]
[There were no illustrations with Schweigger's first paper .]
[那里 是 不 插图 和 - 第一的 纸 .]

[施韦格的第一篇论文没有配图。]

[waɪl] [ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l]['waɪə(r)] , ['juːzɪŋ][ðə; ði] [wiːk] [ɪ'lektrɪk] ['sɜːkɪt] [hɪə(r)] ,
While a single wire , using the weak electric circuit here ,
尽管 一个 单身的 金属丝 , 使用 这 虚弱的 电的 电路 这里 ,

虽然这里只用了一根导线，而且电路本身也很弱，

[di'flekt] [ðə; ði][mæg'netɪk]['niːd(ə)l]['əʊnli] 30° [ɔː(r)] 40° ,
deflects the magnetic needle only 30° or 40° ,
偏转 这 磁的 针 仅有的 30° 或者 40° ,

仅使磁针偏转30°或40°，

[ɪf] [ðə; ði] ['kʌmpəs] [ɪz] [pleɪst] [ɪn][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði] ['oʊpənɪŋz] [ɒv; əv] [ðɪs] ['pæt(ə)n] ,
if the compass is placed in one of the openings of this pattern ,
如果 这 罗盘 是 放置 在 一 的 这 开口 的 这 图案 ,

如果将圆规放在该图案的其中一个开口处，

[ðə; ði]['niːd(ə)l][ɪz] [dɪ'flektɪd] 90° [tuː; tə][ðə; ði] [iːst] , [ɔː(r)][ɪn][ðə; ði]['ʌðə(r)]['əʊpənɪŋ] 90° [tuː; tə][ðə; ði]
the needle is deflected 90° to the east , or in the other opening 90° to the
这 针 是 偏转 90° 到 这 东方 , 或者 在 这 其他 开幕 90° 到 这
[west] ,
west ,
西方 ,

指针向东偏转90°，或者在另一个开口处向西偏转90°。

['juːzɪŋ][ðə; ði] [seɪm] [wiːk] [ɪ'lektrɪk] ['sɜːkɪt] . . . .
using the same weak electric circuit . . . .
使用 这 相同的 虚弱的 电的 电路 . . . .

使用相同的弱电路……

[ðə; ði] “ [baʊ; bəʊ] - ['pæt(ə)n] ” [dɪ'vaɪs] [hæz; həz]['nɒv(ə)lti] ['ɪntrəst] ['əʊnli] , ['ædɪŋ] ['nʌθɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði]
The “ bow - pattern ” device has novelty interest only , adding nothing to the
这 “ 弓 - 图案 ” 设备 有 新奇 兴趣 仅有的 , 添加 没有什么 到 这
[ɪˌluːsɪ'deɪʃn] [ɒv; əv][ðə; ði]['mʌltɪplaɪə(r)] [fə'nɒmɪnən] .
elucidation of the multiplier phenomenon .
阐明 的 这 乘数 现象 .

“弓形图案”装置只有新奇之处，对解释倍增现象没有任何帮助。

[ðə; ði] [seɪm] [ɪz] [truː] [ɒv; əv] - [nekst][prə'pəʊz(ə)l] , [ʃəʊn] [ɪn]['fɪgə(r)][fɔːr] .
The same is true of Schweigger's next proposal , shown in figure 4 .
这 相同的 是 真的 的 - 下一个 提议 , 所示 在 数字 4 .

Schweigger 的下一个提议也是如此，如图 4 所示。

“ . . . [ai] [wɪl] [naʊ] [ˌeɪ diː 'diː] [ə'nʌðə(r)] [ˌæpə'reɪtəs] , [wɪtʃ] [ɪz][dʒʌst][æn; ən][ɪk'stenʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði]
“ . . . I will now add another apparatus , which is just an extension of the
“ . . . 我 将要 现在 添加 其他 设备 , 哪个 是 只是 一个 扩大 的 这
['priːviəs] [wʌn] ,
previous one ,
以前的 一 ,

“……我现在将添加另一个装置，它只是之前那个装置的延伸，

[weə'baɪ] [ðə; ði] ['niːd(ə)l] [kæn; kən] [teɪk] [ʌp] ['eni] ['æŋg(ə)l] [frɒm; frəm] 0° [tuː; tə] 180° .
whereby the needle can take up any angle from 0° to 180° .
由此 这 针 能 拿 向上 任何 角度 从 0° 到 180° .

从而使针头能够达到 0° 到 180° 之间的任何角度。

" [ə; eɪ] [ʃɔːt] [leŋkθ; leŋθ] [ɒv; əv] ['sɜːkjələ(r)] [glɑːs] ['tjuːbɪŋ] , [ɒv; əv] [ˌɪn'saɪd] [daɪ'æmɪtə(r)] [lɑːdʒ] [ɪ'nʌf] [tuː; tə] [kən'teɪn] [ə; eɪ] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] ,
" A short length of circular glass tubing , of inside diameter large enough to contain a compass needle ,
" 一个 短的 长度 的 圆 玻璃 管道 , 的 里面 直径 大的 足够的 到 包含 一个 罗盘 针 ,

"一小段圆形玻璃管，内径足够大，可以容纳一根指南针，

[stændz] [wɪð] [ɪts] ['æksɪs] ['vɜːtɪk(ə)l] [ænd; ənd] [hæz; həz] ['sɪŋg(ə)l] [ɔː(r)] ['mʌltɪp(ə)l] [luːps] [ɒv; əv] ['waɪə(r)] [wuːnd] [ɒn] [ˌaɪ 'tiː] [ɪn] ['vɜːtɪk(ə)l] [daɪ'æmɪtrəl] [pleɪnz] .
stands with its axis vertical and has single or multiple loops of wire wound on it in vertical diametral planes .
站立 和 它是 轴 垂直的 和 有 单身的 或者 多种的 循环 的 金属丝 伤口 在 它 在 垂直的 直径 飞机 .

立柱轴线垂直，其上缠绕有单圈或多圈金属丝，呈垂直直径方向。

[ɪn] [ðə; ði] [ˌɪlə'streɪʃ(ə)n] , [sək'sesɪv] [pleɪn] [kɔɪlz] [ɑː(r); ə(r)] [ɪn'klaɪnd] [æt; ət] 30° [tuː; tə] [wʌn] [ə'nʌðə(r)] .
In the illustration , successive plane coils are inclined at 30° to one another .
在 这 插图 , 连续 飞机 线圈 是 倾斜 在 30° 到 一 其他 .

如图所示，相邻的平面线圈彼此成 30° 角倾斜。

" . . . [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] ['kʌrənt] [fləʊz] [θruː] [ðə; ði] [həʊl] ['waɪə(r)] ,
" . . . the electric current flows through the whole wire ,
" . . . 这 电的 当前的 流量 通过 这 所有的 金属丝 ,

"……电流流过整根导线，

[ænd; ənd] [ðə; ði] ['niːd(ə)l] [muːvz] ['ʌndə(r)] [ɔːl] [ɒv; əv] [ðiːz] ['kʌrənts] ,
and the needle moves under all of these currents ,
和 这 针 移动 在下面 全部 的 这些 电流 ,

指针在所有这些电流的作用下都会移动，

[ænd; ənd] ['kʌmɪŋ] ['ɔːlweɪz] ['ɪntuː] [ə'nʌðə(r)] [luːp] [kæn; kən] [teɪk] ['eni] [dɪ'zaɪəd] ['æŋg(ə)l] .
and coming always into another loop can take any desired angle .
和 未来 总是 进入 其他 环形 能 拿 任何 想要的 角度 .

而不断进入另一个循环则可以朝着任何想要的方向发展。

" [wɪð] [mʌtʃ] ['fɜːðə(r)] ['θɪəraɪzɪŋ] [ə'baʊt] " [ðə; ði] [ˌkɒrə'leɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['mægnətɪzəm] [wɪð] [ðə; ði] [kəʊ'hiːʒ(ə)n] [ɒv; əv] ['bɒdɪz] ,
" With much further theorizing about " the correlation of magnetism with the cohesion of bodies ,
" 和 很多 更远 理论化 关于 " 这 相关性 的 磁性 和 这 凝聚 的 身体 ,

随着对"磁性与物体内聚力之间的相关性"的进一步理论研究，

" - [steɪts] [ə'gen] [hɪz; ɪz] [ɪˌvælju'eɪʃn] [ɒv; əv] [hɪz; ɪz] [dɪ'skʌvəri] :
" Schweigger states again his evaluation of his discovery :
" - 各州 再次 他的 评估 的 他的 发现 :

施韦格再次阐述了他对这一发现的评价：

" ['ɜːsted] [sək'siːdɪd] [ɪn] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [rɪ'sɜːtʃ] [baɪ] ['juːzɪŋ] [ə; eɪ] [spɑːk] - [prə'djuːsɪŋ] [sel] , [wɪtʃ] [kʊd; kəd] [meɪk] [ə; eɪ] ['waɪə(r)] [gləʊ] .
" Oersted succeeded in electromagnetic research by using a spark - producing cell , which could make a wire glow .
" 奥斯特 成功了 在 电磁 研究 经过 使用 一个 火花 - 生产 细胞 , 哪个 可以 制作 一个 金属丝 辉光 .

"奥斯特利用火花产生装置成功地进行了电磁研究，该装置可以使导线发光。

[maɪ] ['æmplɪfaɪɪŋ] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [dɪ'vaɪs] [niːdz] ['əʊnli][ə; eɪ] [wiːk] ['sɜːkɪt] [ɒv; əv]['kɒpə(r)] , [zɪŋk] ,
My amplifying electromagnetic device needs only a weak circuit of copper , zinc ,
我的 放大 电磁 设备 需求 仅有的 一个 虚弱的 电路 的 铜 , 锌 ,
[ænd; ənd] [ə'məʊniəm] ['klɔːraɪd] [sə'luːʃ(ə)n] . ” [-]
and ammonium chloride solution . ” [24]
和 铵 氯化物 解决方案 . ” [-]

我的放大电磁装置只需要一个由铜、锌和氯化铵溶液组成的弱电路。”[24]

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 131]
[页 -]

[第131页]

['fɪgə(r)] [fɔːr] . — - [meɪd] [ðɪs] [pɪ'kjuːliə(r)] [kən'strʌkʃn] [ɒv; əv]['waɪə(r)] [kɔɪlz] ,
Figure 4 . — Schweigger made this peculiar construction of wire coils ,
数字 4 . — - 制成 这 奇特 建造 的 金属丝 线圈 ,

图 4.—施韦格尔制作了这种奇特的线圈结构，

[wuːnd] ['endwaɪz] [ɒn][ə; eɪ] [ʃɔːt] ['vɜːtɪk(ə)l]['sekʃ(ə)n][ɒv; əv] [glɑːs] ['tjuːbɪŋ] [wɪð] [ə; eɪ] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l]
wound endwise on a short vertical section of glass tubing with a compass needle
伤口 末端 在 一个 短的 垂直的 部分 的 玻璃 管道 和 一个 罗盘 针
[ˌɪn'saɪd] ,
inside ,
里面 ,

将指南针指针缠绕在一小段垂直的玻璃管上，玻璃管内装有指南针指针。

['mɪəli] [tuː; tə]['stɑːt(ə)l][hɪz; ɪz]['hɑːlə] ['ɔːdiəns] [wɪð] [ðə; ði][fækt] [ðæt] [ðə; ði] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l][kʊd; kəd]
merely to startle his Halle audience with the fact that the compass needle could
仅仅 到 惊吓 他的 哈莉 观众 和 这 事实 那 这 罗盘 针 可以
[rest] [ɪn] ['eni] [ɒv; əv] ['sevrəl] ['steɪb(ə)l] [pə'zɪʃnz] .
rest in any of several stable positions .
休息 在 任何 的 一些 稳定的 职位 .

仅仅是为了让他在哈雷的听众感到惊讶，因为指南针的指针可以停在几个稳定的位置中的任何一个。

([frɒm; frəm]['dʒɜːn(ə)l][fʊr] ['kemi] [juː en 'diː] [fɪ'ziːk] .)
(From Journal für Chemie und Physik .)
(从 杂志 毛皮 化学 和 物理学 .)

（摘自《化学与物理学杂志》。）

['fɪgə(r)] [faɪv] . — - [sə'dʒestʃən] [ɒv; əv][wʌn]['pɒsəb(ə)l] [dɪ'zaɪn] [fɔː(r); fə(r)][æn; ən] ['æmplɪfaɪɪŋ]
Figure 5 . — Schweigger's suggestion of one possible design for an amplifying
数字 5 . — - 建议 的 一 可能的 设计 为了 一个 放大
[ɪˌlektrəʊmæg'netɪk]['ɪndɪkeɪtə(r)] .
electromagnetic indicator .
电磁 指标 .

图 5.—施韦格尔提出的放大电磁指示器的一种可能设计。

[ðə; ði][kəm'pəʊnənts][ɑː(r); ə(r)] ['wʊdn] [rɒdz] [ænd; ənd]['ɪnsjuleɪtɪd]['waɪə(r)] .
The components are wooden rods and insulated wire .
这 成分 是 木制的 杆 和 绝缘的 金属丝 .

这些部件包括木棒和绝缘电线。

[pə'zɪʃ(ə)n][biː] [rɪ'fɜːd] [tuː; tə][ɪn][ðə; ði][tekst][ɪz][æt; ət][ðə; ði] ['bɒtəm] [ɒv; əv][ðə; ði]['daɪəgræm] [bɪ'twiːn]
Position b referred to in the text is at the bottom of the diagram between
位置 b 指 到 在 这 文本 是 在 这 底部 的 这 图表 之间
[ðə; ði] ['letəz] [ə; eɪ][ænd; ənd][siː] . ([frɒm; frəm]['dʒɜːn(ə)l][fʊr] ['kemi] [juː en 'diː] [fɪ'ziːk] .)
the letters a and c . (From Journal für Chemie und Physik .)
这 信件 一个 和 c . (从 杂志 毛皮 化学 和 物理学 .)

文中提到的位置 b 位于图中字母 a 和 c 之间的底部。（摘自《化学与物理杂志》）

“ ['fɜːðə(r)] [wɜːdz] [ə'baʊt] [ðə; ði] [njuː] [mæg'netɪk] [fə'nɒmɪnə]
“ FURTHER WORDS ABOUT THE NEW MAGNETIC PHENOMENA
“ 更远 字 关于 这 新的 磁的 现象

关于这种新型磁性现象的更多说明

” [[ðɪs] [wɒz; wəz] [prɪ'zjuːməbli] ['rɪt(ə)n] [bɪ'twiːn] [nəʊ'vembə(r)][fɔːr] , - , [ænd; ənd][ðə; ði]['dʒænjuəri] [wʌn] , - ,
” [This was presumably written between November 4 , 1820 , and the January 1 , 1821 ,
” [这 曾是 想必 书面 之间 十一月 4 , - , 和 这 一月 1 , - ,

“[据推测，这篇文章写于1820年11月4日至1821年1月1日之间，

[ˌpʌblɪ'keɪʃn] [deɪt] [ɒv; əv][hɪz; ɪz]['dʒɜːn(ə)l] .]
publication date of his Journal .]
发布 日期 的 他的 杂志 .]

他的期刊出版日期。

[ðiːz] ['wʌndəf(ə)l] [njuː] [ɪ'lektrɪk(ə)l] [ɪ'fekts] [-] [ɑː(r); ə(r)][məʊst] ['iːzəli] ['rendəd] [pə'septəb(ə)l] [wɪð] [ðə; ði] [help] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['priːviəsli] [dɪ'skraɪbd] ['waɪə(r)] [luːps] .
These wonderful new electrical effects [25] are most easily rendered perceptible with the help of the previously described wire loops .
这些 精彩的 新的 电气 效果 [-] 是 最多 容易地 渲染 可感知的 和 这 帮助 的 这 之前 描述 金属丝 循环 .

借助前面描述的线圈，最容易使这些奇妙的新电效应[25]被感知。

[tuː; tə]['fəʊkəs] [ə'tenʃ(ə)n] [ɒn][dʒʌst][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði] ['waɪndɪŋz] [ɒv; əv] ['fɪgə(r)] [θriː] , [wiː; wi] [sketʃ] [ə; eɪ] [njuː] ['drɔːɪŋ] ,
To focus attention on just one of the windings of Figure 3 , we sketch a new drawing ,
到 重点 注意力 在 只是 一 的 这 绕组 的 数字 3 , 我们 草图 一个 新的 绘画 ,

为了将注意力集中在图 3 中的其中一个绕组上，我们绘制了一个新的示意图，

['fɪgə(r)] [faɪv] . . . .
Figure 5 . . . .
数字 5 . . . .

图 5...

[sɪns] [ˌaɪ 'tiː][ɪz][ɒv; əv]['meɪdʒə(r)] [ɪm'pɔːt(ə)ns] [ðæt] [ðiːz] [luːps] [biː; bi] [meɪd] [ɒv; əv][sɪlk] - ['kʌvəd] ['waɪə(r)] ['laɪɪŋ] ['iːvnli] [ɒn][wʌn][ə'nʌðə(r)] ,
Since it is of major importance that these loops be made of silk - covered wire lying evenly on one another ,
自从 它 是 的 主要的 重要性 那 这些 循环 是 制成 的 丝绸 - 涵盖 金属丝 说谎 均匀地 在 一 其他 ,

由于这些环必须由丝包金属丝均匀地叠放在一起，这一点至关重要，

[ˌaɪ 'tiː][ɪz] [kən'viːniənt] [tuː; tə][wɪnd][ðə; ði] [luːps] [ɒn] [tuː] [smɔːl] ['slɒtɪd] [stɪks] [ɒv; əv] [wʊd] ,
it is convenient to wind the loops on two small slotted sticks of wood ,
它 是 方便的 到 风 这 循环 在 二 小的 开槽 棍子 的 木头 ,

将线圈缠绕在两根带槽的小木棍上很方便。

[ɔːl'ðəʊ] [ˌaɪ 'tiː][ɪz]['ɔːlsəʊ]['pɒsəb(ə)l][tuː; tə][həʊld][ðə; ði]['waɪərz][tə'geðə(r)] [wɪð] [wæks][ɔː(r)][ʃə'læk; 'ʃelæk] ,
although it is also possible to hold the wires together with wax or shellac ,
虽然 它 是 还 可能的 到 抓住 这 电线 一起 和 蜡 或者 虫胶 ,

虽然也可以用蜡或虫胶将电线固定在一起，

[ɔː(r)][tuː; tə][taɪ][ðem; ðəm][tə'geðə(r)][ɪn][æn; ən] ['ɔːdəli] ['mænə(r)] [wɪð] [sɪlk] [θred] . . . .
or to tie them together in an orderly manner with silk thread . . . .
或者 到 领带 他们 一起 在 一个 秩序 方式 和 丝绸 线 . . . .

或者用丝线将它们整齐地捆扎在一起......

[ɪn] ['fɪgə(r)] [faɪv] ,
In Figure 5 ,
在 数字 5 ，

如图 5 所示，

[ˌeɪ 'eɪ][ænd; ənd][ˌsiː 'siː] [ˌreprɪ'zent] ['lɪt(ə)l] ['slɒtɪd] [rɒdz][ɒv; əv] [wʊd] [ɒn] [wɪtʃ] [ðə; ði][sɪlk] - ['kʌvəd]
Aa and Cc represent little slotted rods of wood on which the silk - covered
Aa 和 cc 代表 小的 开槽 杆 的 木头 在 哪个 这 丝绸 - 涵盖
['waɪə(r)][ɪz] [wuːnd] .
wire is wound .
金属丝 是 伤口 .

Aa 和 Cc 代表缠绕着丝质金属丝的小木条，木条上带有槽口。

['əʊnli] [θriː] ['waɪndɪŋz] [ɑː(r); ə(r)] [ʃəʊn] [ɪn][ðə; ði]['fɪgə(r)] , [bʌt; bət][ai]['dʒen(ə)rəli][ə'dɒpt] [θriː] [taɪmz]
Only three windings are shown in the figure , but I generally adopt three times
仅有的 三 绕组 是 所示 在 这 数字 ， 但 我 一般来说 采纳 三 时代
[ðæt] ['meni] .
that many .
那 许多 .

图中只显示了三匝线圈，但我通常采用三倍于此的匝数。

[naʊ] [tiː][ɪz] [kə'nektɪd] [wɪð] [ðə; ði]['kɒpə(r)][ænd; ənd][diː] [wɪð] [ðə; ði][zɪŋk] ,
Now t is connected with the copper and d with the zinc ,
现在 t 是 连接 和 这 铜 和 d 和 这 锌 ，

现在 t 与铜连接，d 与锌连接，

[ænd; ənd][ðə; ði] ['kʌmpəs] [biː][set] [bɪ'twiːn] [ðə; ði][rɒdz][ˌeɪ 'eɪ][ænd; ənd][ˌsiː 'siː] [wɪð] [ðə; ði][kɔɪl]
and the compass B set between the rods Aa and Cc with the coil
和 这 罗盘 B 放 之间 这 杆 Aa 和 cc 和 这 线圈
[ˌpɜːpən'dɪkjələ(r)][tuː; tə][ðə; ði][mæg'netɪk] [mə'rɪdiən] [ænd; ənd][ðə; ði] ['tɜːrmənl] [diː] ,
perpendicular to the magnetic meridian and the terminals d ,
垂直 到 这 磁的 子午线 和 这 终端 d ，

罗盘 B 设置在杆 Aa 和 Cc 之间，线圈垂直于磁子午线，端子为 d，

[tiː][æt; ət][ðə; ði] [iːst] .
t at the east .
t 在 这 东方 .

t 在东边。

[ðə; ði]['ɪnstənt] [zed][ænd; ənd][keɪ][ɑː(r); ə(r)] [dip] [ɪn][ðə; ði] [ə'məʊniəm] ['klɔːraɪd] [sə'luːʃ(ə)n] ,
The instant Z and K are dipped in the ammonium chloride solution ,
这 立即的 Z 和 K 是 浸入 在 这 铵 氯化物 解决方案 ，

将Z和K立即浸入氯化铵溶液中，

[ðə; ði]['niːd(ə)l] [tɜːnz] [ə'raʊnd] [ænd; ənd] [steɪz] [wɪð] [ðə; ði] [nɔːθ] [pəʊl] [pɔɪnt] [saʊθ] . . . .
the needle turns around and stays with the north pole point south . . . .
这 针 转弯 大约 和 停留 和 这 北 极 观点 南 . . . .

指针转了个方向，停在了北极点南边……

[ɪf] [naʊ] [ðə; ði] ['kʌmpəs] [ɪz]['teɪkən] [aʊt] [ɒv; əv][ðə; ði] [kɔɪl] [ænd; ənd] [pʊt] [ɪn] [pə'zɪʃ(ə)n] [biː] ,
If now the compass is taken out of the coil and put in position b ,
如果 现在 这 罗盘 是 已采取 出去 的 这 线圈 和 放 在 位置 b ，

如果现在将指南针从线圈中取出并放置在位置 b，

[ɔːl] [ɪ'fekts] [ɑː(r); ə(r)] [rɪ'vɜːst] , [ænd; ənd][ɑː(r); ə(r)] [kən'sɪdərəbli] [wiːkə] , [fɔː(r); fə(r)] ['ɒbviəs]
all effects are reversed , and are considerably weaker , for obvious
全部 效果 是 反转 ， 和 是 相当 较弱 ， 为了 明显的
['riːz(ə)nz] . . . .
reasons . . . .
原因 . . . .

显而易见，所有效果都逆转了，而且强度也大大减弱了……

[ˌaɪ 'tiː][ɪz][ɒv; əv][ðə; ði] [seɪm] [sɪɡ'nɪfɪkəns] ['weðə(r)] [wiː; wi] [brɪŋ] [ðə; ði] ['kʌmpəs] [frɒm; frəm][biː][tuː; tə]
It is of the same significance whether we bring the compass from B to
它 是 的 这 相同的 意义 无论 我们 带来 这 罗盘 从 B 到
[biː][ɪn] ['fɪɡə(r)] [faɪv] ,
b in Figure 5 ,
b 在 数字 5 ,

在图 5 中，将罗盘从 B 点移动到 b 点的意义是一样的。

[ɔː(r)][frɒm; frəm] [meʃ] [wʌn][tuː; tə] [meʃ] [ˌtuː'tuː][ɪn] ['fɪɡə(r)] [θriː] , ['əʊnli] [ðæt] [ɪn][ðə; ði]['lætə(r)] [keɪs] ,
or from mesh 1 to mesh 2 in Figure 3 , only that in the latter case ,
或者 从 网 1 到 网 2 在 数字 3 , 仅有的 那 在 这 后者 案件 ,

或者从图 3 中的网格 1 到网格 2，仅指后一种情况。

[bɪ'kəz; bɪ'kɒz][ðə; ði] ['kʌmpəs] [ɪz] [ɪn'kləʊzd] [baɪ][ðə; ði] [tuː] [saɪdz] , [ə; eɪ][strɒŋɡə(r)] [ɪ'fekt] [rɪ'zʌlts] . . . .
because the compass is enclosed by the two sides , a stronger effect results . . . .
因为 这 罗盘 是 内 经过 这 二 侧面 , 一个 更强 影响 结果 . . . .

因为指南针被两侧包围，所以会产生更强的效果......

[ɪf] [naʊ] [ðə; ði] [kɔɪl] [ɪz][rəu'teitid] . . . [səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [feɪs] ['priːviəsli] [nɔːθ] [naʊ] ['feɪsɪz] [saʊθ] ,
If now the coil is rotated . . . so that the face previously north now faces south ,
如果 现在 这 线圈 是 旋转 . . . 所以 那 这 脸 之前 北 现在 面孔 南 ,

如果现在旋转线圈......使之前朝北的面现在朝南，

[ðen] [ɒn] [kə'nektɪŋ] [ðə; ði] [ɪ'lektrɪk] ['sɜːkɪt] [ðeə(r)][ɪz] ['æbsəluːtli] [nəʊ] [treɪs] [ɒv; əv] [ɪ'fekt] [ɒn][ðə; ði]
then on connecting the electric circuit there is absolutely no trace of effect on the
然后 在 连接 这 电的 电路 那里 是 绝对地 不 痕迹 的 影响 在 这
['niːd(ə)l] ,
needle ,
针 ,

接通电路后，指针却完全没有反应。

[ə'sjuːmɪŋ] [ðæt] [ðə; ði]['tɜːmɪn(ə)l]['waɪərz][ɑː(r); ə(r)][nɒt] [rɪ'vɜːst] . . . .
assuming that the terminal wires are not reversed . . . .
假设 那 这 终端 电线 是 不是 反转 . . . .

假设接线端子没有接反......

[ˌaɪ 'tiː] [siːm] [ʌn'nesəsəri; ʌn'nesɪsəri][tuː; tə] [nəʊt] [ðæt] ['aʊə(r)][mæɡ'netɪk] [kɔɪl] [kæn; kən][biː; bi] [pleɪst] [ɪn]
It seems unnecessary to note that our magnetic coil can be placed in
它 似乎 不必要 到 笔记 那 我们的 磁的 线圈 能 是 放置 在
[ðə; ði][də'rekʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][mæɡ'netɪk] [mə'rɪdiən] [ɔː(r)][æt; ət] ['eni] ['ɑːbɪtrəri] ['æŋɡ(ə)l] [wɪð] [ˌaɪ 'tiː] . . . .
the direction of the magnetic meridian or at any arbitrary angle with it . . . .
这 方向 的 这 磁的 子午线 或者 在 任何 随意的 角度 和 它 . . . .

似乎无需赘述，我们的磁线圈可以沿磁子午线方向放置，也可以与磁子午线成任意角度放置......

['fɒləʊɪŋ] ['sevrəl] ['peɪdʒɪz][ɒv; əv] ['fɜːðə(r)] [tɔːk] [ə'baʊt] [ðə; ði] [rɪ'leɪʃ(ə)n][ɒv; əv] “ [kəʊ'hiːʒ(ə)n][tuː; tə]
Following several pages of further talk about the relation of “ cohesion to
下列的 一些 页面 的 更远 讲话 关于 这 关系 的 “ 凝聚 到
['mæɡnətɪzəm] ” [ænd; ənd] [ə'baʊt] “ [juːnɪ'pəʊlə][ænd; ənd][ˌbaɪ'pəʊlə(r)] [kən'dʌktər] ,
magnetism ” and about “ unipolar and bipolar conductors ,
磁性 ” 和 关于 “ 单极 和 双极 导体 ,

在用了好几页篇幅进一步讨论了“内聚力与磁性”的关系以及“单极导体和双极导体”之后，

" [ðə; ði]['əʊnli] [ə'dɪʃən(ə)l] ['aɪtəm][ɒv; əv] ['ɪntrəst] [ɪz][ðə; ði] [ˌɒbzə'veɪʃ(ə)n] [ðæt] [dis'tʃɑ:dʒz] [ɒv; əv][ə; eɪ]
" the only additional item of interest is the observation that discharges of a
" 这 仅有的 额外的 物品 的 兴趣 是 这 观察 那 排放 的 一个

['laɪdən] [dʒɑ:(r)] (- -) [strɒŋ] [ɪ'nʌf] [tu:; tə] [bɜ:n] [strɪps] [ɒv; əv] [li:f] [gəʊld]
Leyden jar (Kleistichen Flasche) strong enough to burn strips of leaf gold
莱顿 罐 (- -) 强的 足够的 到 烧伤 条状物 的 叶子 金子

[ænd; ənd][tu:; tə]['mægnətaɪz][æn; ən]['aɪən][rɒd][ɪn][ə; eɪ][kɔɪl] ,
and to magnetize an iron rod in a coil ,
和 到 磁化 一个 铁 杆 在 一个 线圈 ,

唯一值得关注的额外发现是，莱顿瓶（Kleistichen Flasche）的放电强度足以烧毁金箔条，并使线圈中的铁棒磁化。

[prə'dju:st] [nəʊ] ['kʌmpəs] - ['ni:d(ə)l] [dɪ'flekʃən] , ['i:v(ə)n] [wɪð] [ðə; ði] [help] [ɒv; əv][ðə; ði] " ['æmplɪfaɪɪŋ]
produced no compass - needle deflections , even with the help of the " amplifying
生产 不 罗盘 - 针 挠度 , 甚至 和 这 帮助 的 这 " 放大

[ˌæpə'reɪtəs] .
apparatus .
设备 .

即使借助"放大装置"，也没有产生任何指南针指针偏转。

" - , ['ðeəfɔ:(r)] , [dɪ'skraɪbd] [ðə; ði]['beɪsɪk]['mʌltɪplaɪə(r)][aɪ'dɪə] ['klɪəli] [ɪ'nʌf] [ɪn][hɪz; ɪz][fɜ:st]
" Schweigger , therefore , described the basic multiplier idea clearly enough in his first
" - , 所以 , 描述 这 基本的 乘数 主意 清楚地 足够的 在 他的 第一的

['peɪpə(r)] ,
paper ,
纸 ,

因此，施韦格在他的第一篇论文中已经非常清楚地描述了乘数的基本概念。

[bʌt; bət] ['ɒfəd] [nəʊ] [sketʃ] [ɒv; əv][ðə; ði] ['sɪmplɪst] [kən'strʌkʃn] [ʌn'tɪl] [ðə; ði] [θɜ:d] ['peɪpə(r)] .
but offered no sketch of the simplest construction until the third paper .
但 提供 不 草图 的 这 最简单的 建造 直到 这 第三 纸 .

但直到第三篇论文才给出最简单的构造草图。

[ɪn][ðə; ði]['sekənd]['peɪpə(r)] , ['mi:nwaɪl] ,
In the second paper , meanwhile ,
在 这 第二 纸 , 同时 ,

与此同时，在第二篇论文中，

[hi:; hi][hæd; həd] ['ɪləstreɪtɪd] [tu:] [pɪ'kju:liə(r)] [dɪ'zaɪnz] [ɪnv'ɒlvɪŋ] [ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l][ɪn] [les] [ˌelɪ'mentri]
he had illustrated two peculiar designs involving the principle in less elementary
他 有 插图 二 奇特 设计 涉及 这 原则 在 较少的 初级

[weɪz] .
ways .
方式 .

他用不太简单的方式阐述了运用该原理的两种奇特设计。

[hɪz; ɪz] [ɪn'dɪfrəns] [tu:; tə] ['weðə(r)] [ðə; ði]['waɪə(r)] [lu:ps] [laɪ][ɪn][ðə; ði][mæg'netɪk] [mə'rɪdiən] ([fɪg] .
His indifference to whether the wire loops lie in the magnetic meridian (fig .
他的 漠不关心 到 无论 这 金属丝 循环 说谎 在 这 磁的 子午线 (如图 .

他漠不关心线圈是否位于磁子午线上（图）。

[θri:]) [ɔ:(r)][ˌpɜ:pən'dɪkjələ(r)][tu:; tə][ˌaɪ 'ti:] ([fɪg] .
3) or perpendicular to it (fig .
3) 或者 垂直 到 它 (如图 .

3）或垂直于它（图）。

[faɪv]) [ɔ:(r)] " [æt; ət] ['eni] ['ʌðə(r)] ['ɑ:bɪtrəri] ['æŋg(ə)l][tu:; tə][ˌaɪ 'ti:] ,
5) or " at any other arbitrary angle to it ,
5) 或者 " 在 任何 其他 随意的 角度 到 它 ,

5) 或"以任何其他任意角度"，

" [rɪ'viːlz] [ə; eɪ][pɔː(r); pʊə(r)] [əˌpriːʃi'eɪʃn] [ɒv; əv][ðə; ði] ['meʒərɪŋ] - ['ɪnstrəmənt] [pəˌtenʃɪ'æləti] .
" reveals a poor appreciation of the measuring - instrument potentialities .
" 揭示 一个 贫穷的 欣赏 的 这 测量 - 乐器 潜力 .

这表明人们对测量仪器的潜力认识不足。

[hɪz; ɪz] [kən'sepʃ(ə)n] [siːm] [tuː; tə][biː; bi][praɪ'merəli] [ðæt] [ɒv; əv] [ə; eɪ][dɪ'tektə(r)] .
His conception seems to be primarily that of a detector .
他的 概念 似乎 到 是 主要 那 的 一个 探测器 .

他的构想似乎主要是一种探测器。

- [ɪn'venʃ(ə)n] ,
Poggendorf's invention ,
- 发明 ,

波根多夫的发明

[æz; əz][fɜːst] [rɪ'pɔːtɪd] [baɪ]['ɜːrmən][ænd; ənd] [prɪ'zentɪd] [tuː; tə][ə; eɪ]['waɪdə(r)] ['ɔːdiəns] [baɪ] ['gɪlbət] [
as first reported by Erman and presented to a wider audience by Gilbert [
作为 第一的 据报道 经过 埃尔曼 和 呈现 到 一个 更广泛 观众 经过 吉尔伯特 [

-] [wɒz; wəz] [dɪ'skraɪbd] [æz; əz] [kən'sɪstɪŋ] [ɒv; əv] ['tɪpɪkli] - [tuː; tə] - [tɜːnz] [ɒv; əv][wʌn] / - - [laɪn]
26] was described as consisting of typically 40 to 50 turns of 1 / 10 - line
-] 曾是 描述 作为 由 的 通常 - 到 - 转弯 的 1 / - - 线

[daɪ'æmɪtə(r)] ,
diameter ,
直径 ,

Erman 首先报道，Gilbert[26] 将其介绍给更广泛的受众，称其通常由 40 到 50 圈直径为 1/10 的线圈组成。

[sɪlk] - ['kʌvəd] ['kɒpə(r)]['waɪə(r)] [taɪd] ['taɪtli] [tə'geðə(r)] ,
silk - covered copper wire tied tightly together ,
丝绸 - 涵盖 铜 金属丝 系 紧紧 一起 ,

用丝绸包裹的铜线紧紧地绑在一起，

[wɪð] [ðə; ði] [həʊl] [prest] ['lætərəli] [tuː; tə] [fɔːm] [æn; ən] [ɪ'lɪptɪk(ə)l] ['əʊpənɪŋ] [ɪn] [wɪtʃ] [ə; eɪ] ['pɪvətid]
with the whole pressed laterally to form an elliptical opening in which a pivoted
和 这 所有的 按下 横向 到 形式 一个 椭圆形 开幕 在 哪个 一个 枢轴

['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] [kʊd; kəd] [muːv] ['friːli] [waɪl] [meɪn'teɪnɪŋ] ['klɪərəns] [ɒv; əv] [ə'baʊt] [ˌtuː'tuː] [laɪnz]
compass needle could move freely while maintaining clearance of about 2 lines
罗盘 针 可以 移动 自由 尽管 保持 清除 的 关于 2 线条

[frɒm; frəm][ðə; ði]['waɪə(r)][æt; ət][ɔːl] [pɔɪnts] . [-]
from the wire at all points . [27]
从 这 金属丝 在 全部 积分 . [-]

将整个物体向侧面挤压，形成一个椭圆形开口，其中枢轴式指南针的指针可以在其中自由移动，同时在所有点上与导线保持约 2 线的间隙。[27]

" [ðɪs] [mæg'netɪk][kən'densə(r)][kæn; kən][biː; bi][ə; eɪ] [greɪt] [buːn] [tuː; tə][ɪ'lektrəʊ] - ['kemɪstri] , " [sed]
" This magnetic condenser can be a great boon to electro - chemistry , " said
" 这 磁的 冷凝器 能 是 一个 伟大的 恩惠 到 电 - 化学 , " 说

['ɜːrmən] ,
Erman ,
埃尔曼 ,

"这种磁性电容器对电化学领域来说将是一大福音，"埃尔曼说道。

[fɔː(r); fə(r)] " [ˌaɪ 'tiː] [ə'vɔɪdz] [ɔːl][ðə; ði] ['dɪfɪkəltɪz] [ɒv; əv] [ɪ'lektrɪk] [kən'densər] .
for " it avoids all the difficulties of electric condensers .
为了 " 它 避免 全部 这 困难 的 电的 冷凝器 .

因为它避免了电容器的所有难题。

" [hiː; hi]['nəʊtɪd] [ðæt] , ['juːzɪŋ][ðə; ði][kən'densə(r)] ,
" He noted that , using the condenser ,
" 他 著名的 那 , 使用 这 冷凝器 ,

他指出，使用冷凝器时，

- [hæd; həd] [ɔːlˈredi] [ɪˈstæblɪʃt] [ðə; ði] [ɪˈlektrɪk] [ˈsɪəriːz][fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ] [ɡreɪt] [ˈnʌmbə(r)]
Poggendorf had already established the electric series for a great number
- 有 已经 已确立的 这 电的 系列 为了 一个 伟大的 数字
[ɒv; əv] [ˈbɒdɪz] ,
of bodies ,
的 身体 ,

波根多夫已经为大量物体建立了电序列，

[dɪˈskʌvəd] [ˈveəriəs] [əˈnɒməˌliz] [əˈbaʊt] [ˌkɒndʌkˈtɪvəti] ,
discovered various anomalies about conductivities ,
发现 各种各样的 异常 关于 电导率 ,

发现了各种与电导率相关的异常情况，

[ænd; ənd] [faʊnd] [ə; eɪ] [wei] [ɒv; əv] [dɪˈtektɪŋ] [dɪˈsɪmɪtri] [ɒv; əv][ðə; ði] [pəulz] [ɒv; əv][ə; eɪ] [ˈkʌmpəs]
and found a way of detecting dissymmetry of the poles of a compass
和 成立 一个 方式 的 检测 不对称 的 这 杆子 的 一个 罗盘
[ˈniːd(ə)l] .
needle .
针 .

并找到了一种检测指南针磁极不对称性的方法。

[ɒn] [ðə; ði][ˈʌðə(r)][hænd] , [ˈiːv(ə)n] [wɪð] [ðə; ði][kənˈdensə(r)] ,
On the other hand , even with the condenser ,
在 这 其他 手 , 甚至 和 这 冷凝器 ,

另一方面，即使使用冷凝器，

[nəʊ][mægˈnetɪk] [ɪˈfekts] [hæv; həv][səʊ][fɑː(r)] [biːn] [əbˈteɪnəb(ə)l][frɒm; frəm][ə; eɪ] [strɒŋ] [ˈtʊəməliːn] ,
no magnetic effects have so far been obtainable from a strong tourmaline ,
不 磁的 效果 有 所以 远的 到过 可获得 从 一个 强的 电气石 ,
[ɔː(r)][frɒm; frəm][ə; eɪ] - ,
or from a 12 ,
或者 从 一个 - ,

迄今为止，尚未从强电气石或12号电气石中获得任何磁性效应。

- - [peə(r)] , [zæmˈbəuni][draɪ] [sel] .
000 - pair , Zamboni dry cell .
- - 一对 , 赞博尼 干燥 细胞 .

000对，赞博尼干电池。

- [əʊn] [əˈkaʊnt] [ɒv; əv][hɪz; ɪz] [wɜːk] [ˈfaɪnəli] [əˈpɪəd] [æz; əz][ə; eɪ] [ˈveri] [lɒŋ] [ˈɑːtɪk(ə)l][ɪn]
Poggendorf's own account of his work finally appeared as a very long article in
- 自己的 帐户 的 他的 工作 最后 出现 作为 一个 非常 长的 文章 在
[ðə; ði][ˈdʒɜːn(ə)l] [nəʊn] [æz; əz] “ - [ˈaɪsɪs] . ” [-]
the journal known as “ Oken's Isis . ” [28]
这 杂志 已知 作为 “ - 伊西斯 . ” [-]

波根多夫本人对他的工作的描述最终以一篇很长的文章的形式发表在名为“奥肯的伊西斯”的期刊上。[28]

[ðə; ði][ˌedɪˈtɔːriəl] [ˈkɒntrəvəːsiz] [ˈmenʃ(ə)nd] [ˈɜːlɪə(r)] [meɪ] [hæv; həv] [əˈkeɪʒnd] [ðɪs] [juːz][ɒv; əv][ə; eɪ]
The editorial controversies mentioned earlier may have occasioned this use of a
这 社论 争议 提及 早些时候 可能 有 引发 这 使用 的 一个
[ˌpɪəriˈɒdɪk(ə)l][ɒv; əv] [sʌtʃ] [ˈmaɪnə(r)][ˈsteɪtəs][ɪn][ðə; ði] [ˈfiːldz] [ɒv; əv] [ˈfɪzɪks] [ænd; ənd] [ˈkemɪstri] .
periodical of such minor status in the fields of physics and chemistry .
期刊 的 这样的 次要的 地位 在 这 字段 的 物理 和 化学 .

前面提到的编辑争议可能是导致这种在物理和化学领域地位如此低下的期刊被利用的原因。

[ðə; ði] [sɔːs] [ɒv; əv] - [ˈvɪʒn] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈmʌltɪplaɪə(r)][ˈprɪnsəp(ə)l][wɒz; wəz][ə; eɪ][ˈlɪt(ə)l]
The source of Poggendorf's vision of the multiplier principle was a little
这 来源 的 - 想象 的 这 乘数 原则 曾是 一个 小的
[ˈdɪfrənt] [frɒm; frəm] - [ˌɪnspəˈreɪʃ(ə)n] .
different from Schweigger's inspiration .
不同的 从 - 灵感 .

波根多夫关于乘数原理的构想来源与施韦格的灵感来源略有不同。

['eɪmɪŋ] [æt; ət][sʌm; səm] ['di:teɪld] [ə'næləsɪs][ɒv; əv] - [ˌɒbzə'veɪʃ(ə)n] ,
Aiming at some detailed analysis of Oersted's observation ,
瞄准 在 一些 详细的 分析 的 - 观察 ,

旨在对奥斯特的观察结果进行一些详细的分析，

- [ræn][ðə; ði] [kə'nektɪŋ] ['waɪə(r)][ɒv; əv][hɪz; ɪz] [sel] - ['sɜ:kɪt] [ə'lɒŋ] [ə; eɪ]['vɜ:tɪk(ə)l][laɪn][tu:; tə]
Poggendorf ran the connecting wire of his cell - circuit along a vertical line to
- 跑 这 连接 金属丝 的 他的 细胞 - 电路 沿着 一个 垂直的 线 到
[dʒʌst] [ə'bʌv] [ɔ:(r)] [bɪ'ləʊ] [ðə; ði]['pɪvət] - [pɔɪnt] [ɒv; əv][ðə; ði] ['kʌmpəs] ['ni:d(ə)l] ,
just above or below the pivot - point of the compass needle ,
只是 多于 或者 以下 这 枢 - 观点 的 这 罗盘 针 ,

波根多夫将他的电池电路的连接线沿着垂直线连接到指南针指针支点的上方或下方。

[ðen] , ['ɑ:ftə(r)][ə; eɪ] [raɪt] - ['æŋg(ə)l] [bend] , [ˌhɒrɪ'zɒntəli] [ə'bʌv] [ɔ:(r)] [bɪ'ləʊ] [wʌn][ɒv; əv][ðə; ði] [pəulz]
then , after a right - angle bend , horizontally above or below one of the poles
然后 , 后 一个 正确的 - 角度 弯曲 , 水平方向 多于 或者 以下 一 的 这 杆子
[ɒv; əv][ðə; ði]['ni:d(ə)l] .
of the needle .
的 这 针 .

然后，经过直角弯曲后，水平地位于针的其中一个极点的上方或下方。

[æz; əz][hi:; hi] ['stʌdid] [ðə; ði] [dɪ'flekʃən] [prə'dju:st] [fɔ:(r); fə(r)][ɔ:l][fɔ:(r)]['pɒsəb(ə)l] [pə'zɪʃnz] [ɒv; əv] [sʌtʃ]
As he studied the deflections produced for all four possible positions of such
作为 他 研究 这 挠度 生产 为了 全部 四 可能的 职位 的 这样的
[ə; eɪ]['waɪə(r)] ,
a wire ,
一个 金属丝 ,

他研究了这根导线在所有四个可能位置产生的偏转情况，

[wɪð] [bəuθ] [sel] [pəu'lærəti] ,
with both cell polarities ,
和 两个都 细胞 极性 ,

具有两种细胞极性，

[hi:; hi] [keɪm] [tu:; tə]['ri:əlaɪz] [ðæt] [ɪf] [ə; eɪ][rek'tæŋgjələ(r)]['waɪə(r)] [lu:p] [ɪn][ə; eɪ]['vɜ:tɪk(ə)l] [pleɪn] [ɪn'kləʊzd]
he came to realize that if a rectangular wire loop in a vertical plane enclosed
他 来了 到 意识到 那 如果 一个 矩形的 金属丝 环形 在 一个 垂直的 飞机 内
[ə; eɪ] ['kʌmpəs] ['ni:d(ə)l] ,
a compass needle ,
一个 罗盘 针 ,

他逐渐意识到，如果一个垂直平面上的矩形金属丝环包围着一根指南针的指针，

[ɔ:l] [pɑ:ts] [ɒv; əv][ðə; ði][ˌhɒrɪ'zɒnt(ə)l] [saɪdz] [ɒv; əv][ðə; ði] [lu:p] [wʊd] [prə'dju:s] ['ædətɪv] [dɪ'flekʃən] .
all parts of the horizontal sides of the loop would produce additive deflections .
全部 部分 的 这 水平的 侧面 的 这 环形 会 生产 添加剂 挠度 .

环路水平侧面的所有部分都会产生叠加的挠度。

[baɪ][ə; eɪ] ['seprət] [ɪk'sperɪmənt] ,
By a separate experiment ,
经过 一个 分离 实验 ,

通过另一项实验，

[hi:; hi] [ʃəʊd] [ðæt] [ðə; ði]['vɜ:tɪk(ə)l] [saɪdz] [ɒv; əv][ðə; ði] [lu:p] [wʊd] ['ɔ:lsəʊ] [ɪn'kri:s] [ðə; ði] [dɪ'flekʃən]
he showed that the vertical sides of the loop would also increase the deflections
他 显示 那 这 垂直的 侧面 的 这 环形 会 还 增加 这 挠度
.
.
.

他证明，环的垂直侧面也会增加偏转。

[hiː; hi] [sɔː] [æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] [ðæt] [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɒv; əv] [ə'dɪʃən(ə)l] [tɜːnz] [wʊd] [biː; bi]
He saw at the same time that the effect of additional turns would be
他 锯 在 这 相同的 时间 那 这 影响 的 额外的 转弯 会 是
['kjuːmjələtɪv] .
cumulative .
累计 .

他同时意识到，增加回合数的效果是累积的。

[ðə; ði]['mʌltɪp(ə)l] [sə'raʊndɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði]['niːd(ə)l][baɪ][ə; eɪ][sɪlk] - ['kʌvəd] ['waɪə(r)] ,
The multiple surrounding of the needle by a silk - covered wire ,
这 多种的 周围 的 这 针 经过 一个 丝绸 - 涵盖 金属丝 ,

针头被丝质包裹的金属丝多层缠绕，

[ɪn][ə; eɪ] [pleɪn] [ˌpɜːpən'dɪkjələ(r)][tuː; tə][ðə; ði] [lɒŋ] ['æksɪs][ɒv; əv][ðə; ði]['niːd(ə)l] ,
in a plane perpendicular to the long axis of the needle ,
在 一个 飞机 垂直 到 这 长的 轴 的 这 针 ,

在垂直于针长轴的平面内，

[ə'fɔːdz] [ðə; ði] ['fɪzɪsɪst] [ə; eɪ] ['veri] ['sɪmp(ə)l][ænd; ənd] ['sensətɪv] [miːnz] [ɒv; əv] [dɪ'tektɪŋ] [ðə; ði]
affords the physicist a very simple and sensitive means of detecting the
提供 这 物理学家 一个 非常 简单的 和 敏感的 方法 的 检测 这
['slaɪtɪst] [treɪs] [ɒv; əv]['gælvənɪzəm] ,
slightest trace of galvanism ,
丝毫 痕迹 的 电流刺激 ,

它为物理学家提供了一种非常简单而灵敏的方法来检测最微弱的电流痕迹。

[ɔː(r)][ɒv; əv]['mægnətɪzəm] [prə'djuːst] [baɪ][ˌaɪ 'tiː] ,
or of magnetism produced by it ,
或者 的 磁性 生产 经过 它 ,

或由它产生的磁性，

[səʊ] [ðæt] [ai][hæv; həv]['gɪv(ə)n][ðə; ði] [neɪm] [ɒv; əv][mæg'netɪk][kən'densə(r)][tuː; tə] [ðɪs] [kən'strʌkʃn] ,
so that I have given the name of magnetic condenser to this construction ,
所以 那 我 有 给定 这 姓名 的 磁的 冷凝器 到 这 建造 ,

因此，我将这种装置命名为磁电容器。

[ðəʊ] [ai] [ə'tætʃ] [nəʊ]['speʃ(ə)l]['væljuː][tuː; tə] [ðɪs] [neɪm] . . .
though I attach no special value to this name . . .
尽管 我 附 不 特别的 价值 到 这 姓名 . . .

虽然我对这个名字并没有特别的感情......

[ɪn] ['ænəlaɪzɪŋ] [ðə; ði] [ə'stɒnɪʃɪŋli] [ɪn'kriːst] ['paʊə(r)] [wɪtʃ] [ðə; ði][kən'densə(r)] [gɪvz] [tuː; tə][ðə; ði]
In analyzing the astonishingly increased power which the condenser gives to the
在 分析 这 令人震惊地 增加 力量 哪个 这 冷凝器 给予 到 这
[mæg'netɪk] [ɪ'fekt] [ɒv; əv][ə; eɪ] ['sɜːkɪt] ,
magnetic effect of a circuit ,
磁的 影响 的 一个 电路 ,

分析电容器对电路磁效应的惊人增强作用时，

[ðə; ði][fɜːst] ['kwestʃən] [ðæt] [ə'raɪzɪz][ɪz] [haʊ] [ðə; ði] [ɪ'fekt] ['veəriz] [wɪð] [ðə; ði]['nʌmbə(r)][ɒv; əv] [tɜːnz] ,
the first question that arises is how the effect varies with the number of turns ,
这 第一的 问题 那 出现 是 如何 这 影响 变化 和 这 数字 的 转弯 ,

首先出现的问题是，这种效果如何随回合数而变化。

['weðə(r)] [ˌaɪ 'tiː][ɪn'kriːsɪz; 'ɪŋkriːsɪz] [ɪn'defɪnətli] [ɔː(r)] ['riːtʃɪz] [ə; eɪ]['mæksɪməm] [bɪ'jɒnd] [wɪtʃ]
whether it increases indefinitely or reaches a maximum beyond which
无论 它 增加 无限期 或者 到达 一个 最大限度 超过 哪个
[ə'dɪʃən(ə)l] [tɜːnz] [hæv; həv][nəʊ] [ɪ'fekt] .
additional turns have no effect .
额外的 转弯 有 不 影响 .

无论它是无限增长还是达到最大值，超过最大值后，再增加回合数也不会产生任何效果。

[ðə; ði]['ɑːnsə(r)][tuː; tə] [ðɪs] [fɜːst] ['kwestʃən] [ɪz] [lɪŋkt] [tuː; tə][ðə; ði][sə'luːʃ(ə)n][ɒv; əv][ə'nʌðə(r)] , [vɪz] ,
The answer to this first question is linked to the solution of another , viz ,
这 回答 到 这 第一的 问题 是 链接 到 这 解决方案 的 其他 , 即 ,

第一个问题的答案与另一个问题的解答相关，即：

['weðə(r)] [ðə; ði] [dɪ'griːz] [dɪ'flekʃn] [ɑː(r); ə(r)][ə; eɪ][də'rekt] [ɪk'spreʃ(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði] ['meʒə(r)] [ɒv; əv]
whether the degrees deflection are a direct expression of the measure of
无论 这 学位 偏转 是 一个 直接的 表达 的 这 措施 的
[ðə; ði][mæg'netɪk] [fɔːs] [ɔː(r)][nɒt] .
the magnetic force or not .
这 磁的 力量 或者 不是 .

偏转角度是否能直接反映磁力的大小。

[tuː; tə] [ɪn'strʌkt] [maɪ'self][ɒn] [ðɪs] [pɔɪnt] [ai] [meɪd] [juːz][ɒv; əv] [θriː] ['seprət] ['sɜːkɪts] ,
To instruct myself on this point I made use of three separate circuits ,
到 指示 我 在 这 观点 我 制成 使用 的 三 分离 电路 ,

为了学习这一点，我使用了三个不同的电路，

[iːtʃ] [kən'teɪnɪŋ] [æn; ən][eit] - [tɜːn] [kən'densə(r)] , [ænd; ənd][pʊt] [ðiːz] [æz; əz][kləʊz] [tə'geðə(r)][æz; əz]
each containing an 8 - turn condenser , and put these as close together as
每个 包含 一个 8 - 转动 冷凝器 , 和 放 这些 作为 关闭 一起 作为
['pɒsəb(ə)l][ɪn][ðə; ði][mæg'netɪk]
possible in the magnetic
可能的 在 这 磁的

每个电容器内含一个8匝电容器，并将它们尽可能紧密地放置在磁场中。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 133]
[页 -]

[第133页]

[mə'rɪdiən] . . . [wɪð] [ðə; ði]['niːd(ə)l] [bɪ'twiːn] [ðə; ði] ['waɪndɪŋz] .
meridian . . . with the needle between the windings .
子午线 . . . 和 这 针 之间 这 绕组 .

子午线……针尖位于线圈之间。

[iːtʃ] ['sɪŋg(ə)l] ['sɜːkɪt] . . . [geɪv] [ə; eɪ] [dɪ'flekʃn] [ɒv; əv] 45° . . .
Each single circuit . . . gave a deflection of 45° . . .
每个 单身的 电路 . . . 给予 一个 偏转 的 45° . . .

每个单独的电路……都产生了45°的偏转……

[wen] [tuː] [wɜː(r); wə(r)] [kə'nektɪd] [ðə; ði] [dɪ'flekʃn] [wɒz; wəz] 60° ,
When two were connected the deflection was 60° ,
什么时候 二 是 连接 这 偏转 曾是 60° ,

当两个部件连接在一起时，偏转角为60°。

[ænd; ənd] [wen] ['faɪnəli] [ɔːl] [θriː] [wɜː(r); wə(r)] [pʊt] [ɪn][mæg'netɪk][ˌɒpə'reɪʃ(ə)n] , [ðə; ði] [dɪ'flekʃn] [gruː]
and when finally all three were put in magnetic operation , the deflection grew
和 什么时候 最后 全部 三 是 放 在 磁的 手术 , 这 偏转 生长
[tuː; tə]['əʊnli] 70° .
to only 70° .
到 仅有的 70° .

当最终这三个装置都投入磁力运行时，偏转角仅增大到 70°。

[ˌaɪ 'tiː] [ə'pɪəz] ['klɪəli] [frɒm; frəm] [ðɪs] [ðæt] [ðə; ði]['æŋg(ə)l][ɒv; əv] [dɪ'flekʃn] [ɪz][nɒt][ɪn][ə; eɪ]['sɪmp(ə)l]
It appears clearly from this that the angle of deflection is not in a simple
它 出现 清楚地 从 这 那 这 角度 的 偏转 是 不是 在 一个 简单的
['reɪʃiəʊ] [wɪð] [ðə; ði][mæg'netɪk] [fɔːs] ['æktɪŋ] [ɒn][ðə; ði]['niːd(ə)l] . . . .
ratio with the magnetic force acting on the needle . . . .
比率 和 这 磁的 力量 表演 在 这 针 . . . .

由此可见，偏转角与作用在磁针上的磁力并非简单的比例关系……

['naɪðə(r)] - [nɔː(r)] - [siːm] [tuː; tə][hæv; həv] [ruːld] [aʊt] , [ɒn]['lɒdʒɪk(ə)l] [graʊndz]
Neither Poggendorf nor Schweigger seems to have ruled out , on logical grounds
两者都不 - 也不 - 似乎 到 有 裁决 出去 , 在 逻辑 理由
[ə'ləʊn] ,
alone ,
独自的 ,

波根多夫和施魏格尔似乎都没有仅从逻辑上排除这种可能性。

[ðə; ði] [ˌpɒsə'bɪləti] [ɒv; əv] [dɪ'flekʃən] ['greɪtə(r)][ðæn; ðən] 90° , [wɪð] [ðə; ði] [luːp] - [pleɪn] [ɪn][ðə; ði]
the possibility of deflections greater than 90° , with the loop - plane in the
这 可能性 的 挠度 更大的 比 90° , 和 这 环形 - 飞机 在 这
[mæg'netɪk] [mə'rɪdiən] ,
magnetic meridian ,
磁的 子午线 ,

磁环平面位于磁子午线上，可能出现大于 90° 的偏转。

[ðəʊ] - [dʌz] [ˌeɪ diː 'diː][ə; eɪ] [veɪg] [nəʊt] [ðæt] [ɪf] [ðə; ði]['niːd(ə)l] [dɪ'flektɪd] [tuː] [fɑː(r)]
though Poggendorf does add a vague note that if the needle deflected too far
尽管 - 做 添加 一个 模糊的 笔记 那 如果 这 针 偏转 也 远的
[ˌaɪ 'tiː] [wʊd] [ɪn'kaʊntə(r)] ['fɔːsɪz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ə'pəʊzɪŋ] [saɪn] .
it would encounter forces of the opposing sign .
它 会 遇到 力量 的 这 反对 符号 .

不过，波根多夫也含糊地补充了一句，如果指针偏转得太远，就会遇到相反方向的力。

- [ɪk'sperɪmentɪd] [wɪð] [ðə; ði][saɪz][ɒv; əv][ðə; ði] ['sɜːkɪt] ['waɪərz] , ['faɪndɪŋ] [ðæt] ['lɑːdʒə(r)]
Poggendorf experimented with the size of the circuit wires , finding that larger
- 实验 和 这 尺寸 的 这 电路 电线 , 寻找 那 更大的
['waɪərz][led][tuː; tə]['greɪtə(r)] [dɪ'flekʃən] .
wires led to greater deflections .
电线 引领 到 更大的 挠度 .

波根多夫对电路导线的尺寸进行了试验，发现较大的导线会导致更大的偏转。

[hiː; hi]['nəʊtɪd] [ðæt] [ðə; ði][saɪz][ɒv; əv][ðə; ði] [sel] [pleɪts] [ænd; ənd][ðə; ði]['neɪtʃə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [sɛlz]
He noted that the size of the cell plates and the nature of the cell's
他 著名的 那 这 尺寸 的 这 细胞 盘子 和 这 自然 的 这 细胞的
[mɔɪst] [kən'dʌktər] [wʊd] ['sɜːt(ə)nli] [hæv; həv][ə; eɪ] [greɪt] [ɪ'fekt] ,
moist conductors would certainly have a great effect ,
潮湿 导体 会 当然 有 一个 伟大的 影响 ,

他指出，电池极板的尺寸和电池湿导体的性质肯定会产生很大影响。

[bʌt; bət] [ðæt] [tuː; tə] [ɪn'vestɪgeɪt] [ðiːz] [ɪn]['diːteɪl] [wʊd] [teɪk] [ˌʌn'djuː] [taɪm] ,
but that to investigate these in detail would take undue time ,
但 那 到 调查 这些 在 细节 会 拿 过度 时间 ,

但详细调查这些问题会耗费过多时间。

[ænd; ənd][hiː; hi] ['ðeəfɔː(r)] [prə'pəʊzd] [tuː; tə] [kiːp] [ðɪs] [pɑːt] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌæpə'reɪtəs] ['kɒnstənt] ,
and he therefore proposed to keep this part of the apparatus constant ,
和 他 所以 建议的 到 保持 这 部分 的 这 设备 持续的 ,

因此，他提议保持装置的这一部分不变。

['juːzɪŋ] [wʌn] [peə(r)] [ɒv; əv] [zɪŋk] [ænd; ənd] ['kɒpə(r)] [pleɪts] [θriː] . [sɪks] ['ɪntʃɪz] [ɪn] [daɪ'æmɪtə(r)] ,
using one pair of zinc and copper plates 3 . 6 inches in diameter ,
使用 一 一对 的 锌 和 铜 盘子 3 . 6 英寸 在 直径 ,

使用一对直径为3.6英寸的锌铜板，

['sepəreɪtɪd] [baɪ] [klɒθ] [səʊkt] [ɪn] [ə'məʊniəm] - ['klɔːraɪd] [sə'luːʃ(ə)n] .
separated by cloth soaked in ammonium - chloride solution .
分开 经过 布 浸泡过 在 铵 - 氯化物 解决方案 .

用浸过氯化铵溶液的布隔开。

- ['prɪnsəp(ə)l] ['kwɒntɪtətɪv] ['stʌdi] [ɒv; əv] [hɪz; ɪz] [mæg'netɪk] [kən'densə(r)] [juːst] - [aɪ'dentɪk(ə)l]
Poggendorf's principal quantitative study of his magnetic condenser used 13 identical
- 主要的 定量 学习 的 他的 磁的 冷凝器 用过的 - 完全相同的

[kɔɪlz] , [iːtʃ] [wɪð] - [tɜːnz] .
coils , each with 100 turns .
线圈 , 每个 和 - 转弯 .

波根多夫对他的磁电容器进行的主要定量研究使用了 13 个相同的线圈，每个线圈有 100 匝。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

最早的电磁仪器(The Earliest Electromagnetic Instruments)
第2/2页

[ɪn]['ɔːdə(r)] [ðæt] [ðə; ði] [tɜːnz] [ʃʊd; ʃəd] [ɔːl] [biː; bi] [æt; ət] [ə'prɒksɪmətli] [ðə; ði] [seɪm] ['dɪstəns] [frɒm; frəm] [ðə; ði] ['niːd(ə)l] ,

In order that the turns should all be at approximately the same distance from the needle ,

在 命令 那 这 转弯 应该 全部 是 在 大约 这 相同的 距离 从 这 针 ，

为了使每一圈线圈与针尖的距离大致相同，

[ðə; ði] [kɔɪlz] [wɜː(r); wə(r)] [wuːnd] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['faɪnɪst] [brɑːs] ['waɪə(r)] [ðæt] [kʊd; kəd] [biː; bi] [sɪlk] - ['ɪnsjuleɪtɪd] ,

the coils were wound of the finest brass wire that could be silk - insulated ,

这 线圈 是 伤口 的 这 最好的 黄铜 金属丝 那 可以 是 丝绸 - 绝缘的 ，

线圈是用最优质的黄铜丝绕制而成，并用丝线绝缘。

[ðə; ði] ['waɪə(r)] [daɪ'æmɪtə(r)] ['biːɪŋ] - . - [laɪnz] .

the wire diameter being 0 . 02 lines .

这 金属丝 直径 存在 - . - 线条 .

线径为0.02线。

[ɒn] ['ædɪŋ] [kɔɪlz] [wʌn] [æt; ət] [ə; eɪ] [taɪm] [ə'krɒs] [ðə; ði] [sel] ([ai] . [iː] . , [kə'nektɪŋ] [ðem; ðəm] [ɪn] ['pærəlel]) ,

On adding coils one at a time across the cell (i . e . , connecting them in parallel) ,

在 添加 线圈 一 在 一个 时间 穿过 这 细胞 (我 . e . , 连接 他们 在 平行线) ，

将线圈逐一添加到电池上（即，将它们并联连接），

[ðə; ði] [dɪ'flekʃən] [wɜː(r); wə(r)] [æz; əz] [f'ɒləʊz] :

the deflections were as follows :

这 挠度 是 作为 跟随 :

挠度情况如下：

[tɜːnz] - - - - - - - - - - - - -

Turns 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300

转弯 - - - - - - - - - - - - -

转数 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000 1100 1200 1300

[dɪ'flekʃn] [ɪn] [dɪ'griːz] - - - - - - - - - - - - [wʌn] / [ˌtuː'tuː] - - - -

Deflection in degrees 45 50 55 59 - 60 62 63 64 65 65 - 1 / 2 66 66 66 66

偏转 在 学位 - - - - - - - - - - - - 1 / 2 - - - -

偏转角度（度）：45 50 55 59-60 62 63 64 65 65-1/2 66 66 66 66

['ædɪŋ] [sʌm; səm] [kɔɪlz] [wɪð] ['fjuːə(r)] [tɜːnz] , [ænd; ənd] [kə'nektɪŋ] ['veəriəs] [ˌkɒmbɪ'neɪʃnz] " [æz; əz] [ə; eɪ] [kən'tɪnjuəm] " ([ai] . [iː] . ,

Adding some coils with fewer turns , and connecting various combinations " as a continuum " (i . e . ,

添加 一些 线圈 和 更少 转弯 ， 和 连接 各种各样的 组合 " 作为 一个 连续体 " (我 . e . ,

添加一些匝数较少的线圈，并将各种组合"作为连续体"连接起来（即，

[ɪn]['sɪəriːz]) , [ðə; ði] [dɪ'flekʃən] ['juːzɪŋ] [ðə; ði] [seɪm] [sel] [wɜː(r); wə(r)] :

in series) , the deflections using the same cell were :

在 系列) ， 这 挠度 使用 这 相同的 细胞 是 :

串联后，使用同一电池的挠度为：

[tɜ:nz] [wʌn][faɪv] - - - - - - - - - - - - - -
Turns 1 5 10 25 50 75 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000
转弯 1 5 - - - - - - - - - - - - - -

圈数 1 5 10 25 50 75 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

[dɪ'flekʃn] [ɪn] [dɪ'gri:z] - - - - - - - - - - - - - - - -
Deflection in degrees 10 22 27 30 35 - 40 40 40 40 40 40 41 40 40 40 40 40
偏转 在 学位 - - - - - - - - - - - - - - - -

偏转角度（度） 10 22 27 30 35-40 40 40 40 40 40 41 40 40 40 40 40

['meɪkɪŋ] [ə; eɪ] [fju:] [kɔɪlz] [frɒm; frəm] ['waɪə(r)] [wɪð] [wʌn] / [eit] - [laɪn] [daɪ'æmɪtə(r)] , [ðə; ði] [dɪ'flekʃən] ,
Making a few coils from wire with 1 / 8 - line diameter , the deflections ,
制作 一个 很少 线圈 从 金属丝 和 1 / 8 - 线 直径 , 这 挠度 ,
[ə'gen] ['ju:zɪŋ] [ðə; ði] [seɪm] [sel] [wɜ:(r); wə(r)] :
again using the same cell were :
再次 使用 这 相同的 细胞 是 :

用直径为 1/8 线径的导线绕制几个线圈，再次使用相同的电池，测得的偏转值为：

[tɜ:nz] [faɪv] - - - ['əʊvə(r)] -
Turns 5 25 50 100 Over 100
转弯 5 - - - 超过 -

5、25、50、100、超过100次

[dɪ'flekʃn] [ɪn] [dɪ'gri:z] - - - - - - - - -
Deflection in degrees 20 - 22 40 - 45 45 65 65
偏转 在 学位 - - - - - - - - -

偏转角度（度） 20-22 40-45 45 65 65

[sɪns] [ðə; ði] ['ni:d(ə)l] [ju:st] [ɪn] [ði:z] [ɪk'sperɪm(ə)nts] [wɒz; wəz] ['ɔ:lməʊst] [æz; əz] [lɒŋ] [æz; əz] [ðə; ði] [ˌɪn'saɪd]
Since the needle used in these experiments was almost as long as the inside
自从 这 针 用过的 在 这些 实验 曾是 几乎 作为 长的 作为 这 里面
['klɪərəns] [ɒv; əv] [ðə; ði] [kɔɪlz] ,
clearance of the coils ,
清除 的 这 线圈 ,

由于这些实验中使用的针头几乎与线圈内部的间隙一样长，

[nəʊ] ['sɪmp(ə)l] ['tændʒənt] [lɔ:] [kæn; kən] [bi:; bi] [ə'plaɪd] ,
no simple tangent law can be applied ,
不 简单的 切线 法律 能 是 应用 ,

不能应用简单的正切定律。

[ænd; ənd] [ˌaɪ 'ti:] [ɪz] [nɒt] ['pɒsəb(ə)l] [tu:; tə] [dɪ'skʌvə(r)] [æn; ən] [ɪ'kwɪvələnt] ['sɜ:kɪt] [ɪn] ['mɒd(ə)n] [tɜ:mz] .
and it is not possible to discover an equivalent circuit in modern terms .
和 它 是 不是 可能的 到 发现 一个 相等的 电路 在 现代的 条款 .

用现代术语来说，不可能找到等效电路。

[haʊ'evə(r)] ,
However ,
然而 ,

然而，

[ðə; ði] ['kɒnstənsi] [ɒv; əv] [ðə; ði] [dɪ'flekʃən] [fɔ:(r); fə(r)] [lɑ:dʒ] ['nʌmbəz] [ɒv; əv] [tɜ:nz] [ɪn] [i:tʃ] [keɪs]
the constancy of the deflections for large numbers of turns in each case
这 恒常 的 这 挠度 为了 大的 数字 的 转弯 在 每个 案件
['ɪndɪkeɪts] [ðæt] [ðə; ði] [sel] ['vəʊltɪdʒ] [ænd; ənd] [rɪ'zɪstəns] [wɜ:(r); wə(r)] ['feəli] ['kɒnstənt] ,
indicates that the cell voltage and resistance were fairly constant ,
表示 那 这 细胞 电压 和 反抗 是 相当 持续的 ,

在每种情况下，大量圈数下偏转角度的恒定性表明电池电压和电阻相当稳定。

[ænd; ənd][ə; eɪ] [rʌf] ['estɪmət; 'estɪmeɪt] [sə'dʒests] [ðæt] [ðə; ði] [sel] [rɪ'zɪstəns] [wɒz; wəz]['kɒmpərəb(ə)l]
and a rough estimate suggests that the cell resistance was comparable
和 一个 粗糙的 估计 建议 那 这 细胞 反抗 曾是 可比
[tuː; tə][ðə; ði] [rɪ'zɪstəns] [ɒv; əv][wʌn][ɒv; əv][ðə; ði] - - [tɜːn] [kɔɪlz][ɒv; əv] [faɪn] ['waɪə(r)] .
to the resistance of one of the 100 - turn coils of fine wire .
到 这 反抗 的 一 的 这 - - 转动 线圈 的 美好的 金属丝 .

粗略估计表明，电池电阻与 100 匝细线线圈的电阻相当。

[sʌtʃ] [ə; eɪ]['væljuː] [miːnz] [ðæt] [sel] [rɪ'zɪstəns] ['lɪmɪtɪd] [ðə; ði]['mæksɪməm] [dɪ'flekʃən] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði]
Such a value means that cell resistance limited the maximum deflections for the
这样的 一个 价值 方法 那 细胞 反抗 有限的 这 最大限度 挠度 为了 这
['pærəlel] - [kə'nektɪd] ['mʌltɪˌplaɪəz] ,
parallel - connected multipliers ,
平行线 - 连接 乘数 ,

这样的数值意味着电池电阻限制了并联倍压器的最大偏转幅度。

[waɪl] [kɔɪl] [rɪ'zɪstəns] [fɪkst] [ðə; ði]['lɪmɪt][ɪn][ðə; ði]['sɪəriːz] [keɪs] .
while coil resistance fixed the limit in the series case .
尽管 线圈 反抗 固定的 这 限制 在 这 系列 案件 .

而线圈电阻则限制了串联情况下的电阻值。

[fɔː(r); fə(r)][ɔːl][ɒv; əv] [ðiːz] ['riːz(ə)nz] ,
For all of these reasons ,
为了 全部 的 这些 原因 ,

基于以上所有原因，

[ˌaɪ 'tiː][wɒz; wəz][ɪm'pɒsəb(ə)l] [ðæt] ['eni] ['juːsf(ə)l] ['fʌŋkʃən(ə)l] [lɔː] [kʊd; kəd][biː; bi] [əb'teɪnd] [frɒm; frəm]
it was impossible that any useful functional law could be obtained from
它 曾是 不可能的 那 任何 有用 功能性 法律 可以 是 获得 从
[ðə; ði]['deɪtə] .
the data .
这 数据 .

从这些数据中不可能得出任何有用的函数规律。

- [kən'kluːdɪd] ['əʊnli] [ðæt] “ [ðə; ði] ['æmplɪfaɪɪŋ] ['paʊə(r)][ɒv; əv][ðə; ði][kən'densə(r)] [dʌz] [nɒt]
Poggendorf concluded only that “ the amplifying power of the condenser does not
- 结束 仅有的 那 “ 这 放大 力量 的 这 冷凝器 做 不是
[ɪn'kriːs] [wɪ'ðaʊt] ['lɪmɪt] ,
increase without limit ,
增加 没有 限制 ,

波根多夫的结论仅仅是：“电容器的放大能力不会无限增加，

[bʌt; bət][hæz; həz][ə; eɪ]['mæksɪməm]['væljuː] [dɪ'pendənt] [ɒn][ðə; ði] [kən'dɪʃ(ə)nz] [ɒv; əv] [pleɪt] ['eəriə]
but has a maximum value dependent on the conditions of plate area
但 有 一个 最大限度 价值 依赖 在 这 状况 的 盘子 区域
[ænd; ənd]['waɪə(r)][saɪz] .
and wire size .
和 金属丝 尺寸 .

但它有一个最大值，该值取决于板材面积和线径的条件。

” [hiː; hi] ['ædɪd] [tuː] ['ʌðə(r)] [sɪg'nɪfɪkənt] ['kɒments] [dɪ'raɪvd] [frɒm; frəm] ['veəriəs] [ˌɑːbzər'veɪʃənz] ,
” He added two other significant comments derived from various observations ,
” 他 额外 二 其他 重要的 评论 衍生的 从 各种各样的 观察 ,

他还补充了两条基于各种观察得出的重要评论：

[ðæt] [ðə; ði]['beɪsɪk] ['ɜːsted] [fə'nɒmɪnən] [ɪz] [ˌɪndɪ'pendənt] [ɒv; əv][ðə; ði] ['ɜːrθs] ['mægnətɪzəm] ,
that the basic Oersted phenomenon is independent of the earth's magnetism ,
那 这 基本的 奥斯特 现象 是 独立的 的 这 地球的 磁性 ,
[ænd; ənd] [ðæt] [ðə; ði] [fə'nɒmɪnən] [ɪz]['ləʊkəlaɪzd] ,
and that the phenomenon is localized ,
和 那 这 现象 是 本地化 ,

奥斯特现象的基本特征与地球磁场无关，并且这种现象是局部的。

[ai] . [iː] . , [ɪz][nɒt] [ə'fektɪd] [baɪ]['dɪstənt] [pɑːts] [ɒv; əv][ðə; ði] ['sɜːkɪt] .
i . e . , is not affected by distant parts of the circuit .
我 . e . , 是 不是 做作的 经过 遥远 部分 的 这 电路 .

即，不受电路远端部分的影响。

['əʊnli][ə; eɪ] [smɔːl] ['frækʃn] [ɒv; əv] - ['peɪpə(r)][ɪz] [dɪ'vəʊtɪd] [tuː; tə] [i'lu:si,deit] [ðə; ði]
Only a small fraction of Poggendorf's paper is devoted to elucidating the
仅有的 一个 小的 分数 的 - 纸 是 奉献 到 阐明 这
['prɒpətiz] [ɒv; əv][ðə; ði][kən'densə(r)] .
properties of the condenser .
特性 的 这 冷凝器 .

波根多夫的论文中只有一小部分篇幅专门用于阐明冷凝器的特性。

[ə; eɪ]['sɪmələ(r)] [ə'maʊnt] [ɪz] [kən'sɜːnd] [wɪð] [rɪ'fjuːtɪŋ] ['veəriəs] [prə'pəʊzlz] , [sʌtʃ] [æz; əz] [ðəʊz] [ɒv; əv]
A similar amount is concerned with refuting various proposals , such as those of
一个 相似的 数量 是 担心的 和 反驳 各种各样的 提案 , 这样的 作为 那些 的
[bə'ziːliəs] [ænd; ənd]['ɜːrmən] ,
Berzelius and Erman ,
贝采利乌斯 和 埃尔曼 ,

另有相当一部分篇幅用于反驳各种观点，例如贝采利乌斯和埃尔曼的观点。

[ə'baʊt] [ˌdɪstrə'bjʊʃən] [ɒv; əv][mæg'netɪk][pə'lærəti][ɪn][ə; eɪ] [kən'dʌktɪŋ] ['waɪə(r)][tuː; tə] [ə'kaʊnt] [fɔː(r); fə(r)]
about distributions of magnetic polarity in a conducting wire to account for
关于 分布 的 磁的 极性 在 一个 进行 金属丝 到 帐户 为了
- [rɪ'zʌlts] .
Oersted's results .
- 结果 .

关于导线中磁极性的分布，以解释奥斯特的结果。

[mɔː(r)][ðæn; ðən][hɑːf][ɒv; əv][ðə; ði]['peɪpə(r)] [dɪ'skraɪbz] [rɪ'zʌlts] [əb'teɪnd] [baɪ]['juːzɪŋ][ðə; ði][kən'densə(r)]
More than half of the paper describes results obtained by using the condenser
更多的 比 一半 的 这 纸 描述 结果 获得 经过 使用 这 冷凝器
[tuː; tə][kəm'peə(r)] [ˌkɒndʌk'tɪvəti] [ænd; ənd] [sel] [pəu'lærəti]['ʌndə(r)][kən'dɪʃ(ə)nz] [weə(r)] [nəʊ] [ɪ'fekt]
to compare conductivities and cell polarities under conditions where no effect
到 比较 电导率 和 细胞 极性 在下面 状况 在哪里 不 影响
[hæd; həd] ['priːviəsli] [biːn] [dɪ'tektəb(ə)l] .
had previously been detectable .
有 之前 到过 可检测的 .

论文的一半以上篇幅描述了使用电容器比较电导率和电池极性所获得的结果，而此前在这些条件下，尚未检测到任何影响。

['nəʊtəb(ə)l][ɪz][ðə; ði] [ˌɒbzə'veɪʃ(ə)n] [ɒv; əv]['niːd(ə)l] [dɪ'flekʃən] [ɪn] ['sɜːkɪts] [huːz] [kə'nektɪŋ] ['waɪərz]
Notable is the observation of needle deflections in circuits whose connecting wires
值得注意的 是 这 观察 的 针 挠度 在 电路 谁 连接 电线
[ɑː(r); ə(r)] [ˌɪntə'rʌptɪd] [baɪ] ['piːsɪz] [ɒv; əv] ['græfaɪt] ,
are interrupted by pieces of graphite ,
是 中断 经过 件 的 石墨 ,

值得注意的是，当电路中的连接导线被石墨碎片阻断时，指针会发生偏转。

['mæŋgəniːz] [daɪ'ɒksaɪd] , ['veəriəs] ['sʌlfə(r)] ['kɑːmpaʊndz; kəm'paʊndz] , [ˌet 'setərə; ˌɪt 'setərə] . , [mə'tɪəriəlz]
manganese dioxide , various sulphur compounds , etc . , materials
锰 二氧化硫 , 各种各样的 硫 化合物 , ETC . , 材料
[wɪtʃ] [hæd; həd] ['priːviəsli] [biːn] [kən'sɪdəd] [æz; əz] ['ɪnsjʊleɪtəz] [ɪn][gæl'vænɪk] ['sɜːkɪts] .
which had previously been considered as insulators in galvanic circuits .
哪个 有 之前 到过 经过考虑的 作为 绝缘体 在 电化学 电路 .

二氧化锰、各种硫化物等材料，这些材料以前被认为是电化学电路中的绝缘体。

- [gɪvz] [ðiːz] [ðə; ði] [neɪm] [ɒv; əv] “ ['semi] - [kən'dʌktə(r)] ” ([hɑːlp] - ['laɪtər]) .
Poggendorf gives these the name of “ semi - conductor ” (halb - Leiter) .
- 给予 这些 这 姓名 的 “ 半 - 导体 ” (半 - 莱特) .

波根多夫将这些称为“半导体”（halb-Leiter）。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 134]
[页 -]

[第134页]

['fɪgə(r)] [sɪks] . — [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] ['ɪnstrʊm(ə)nts] [ɒv; əv] [dʒeɪmz] ['kʌmɪŋ] , [juːst] [æt; ət] ['keɪmbrɪdʒ] [ɪn] - .
Figure 6 . — Electromagnetic instruments of James Cumming , used at Cambridge in 1821 .
数字 6 . — 电磁 仪器 的 詹姆斯 卡明 , 用过的 在 剑桥 在 - .

图 6.—詹姆斯·卡明 (James Cumming) 于 1821 年在剑桥大学使用的电磁仪器。

[wʌn] [ɪz] [ə; eɪ] ['sɪŋg(ə)l] - ['waɪə(r)] " [ˌgælvə'nɒmɪtə(r)] , " ['fɒləʊɪŋ] - [ˌdefɪ'nɪʃ(ə)n] .
One is a single - wire " galvanometer , " following Ampère's definition .
一 是 一个 单身的 - 金属丝 " 电流计 , " 下列的 - 定义 .

其中之一是单线"电流计"，符合安培的定义。

['kʌmɪŋ] [kɔːld] [ðə; ði] ['mʌltɪp(ə)l] - [tɜːn] [kən'strʌkʃn] " .
Cumming called the multiple - turn construction " galvanoscopes .
卡明 称为 这 多种的 - 转动 建造 " 电流计 .

卡明将这种多圈结构称为"电流计"。

" [hiː; hi] [ʃəʊd] [haʊ] [tuː; tə] [ɪn'kriːs] [ðeə(r)] [ˌsensə'tɪvəti] [baɪ] ['pɑːʃ(ə)l] [ˌkænsə'leɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ɜːrθs] ['mægnətɪzəm] [æt; ət] [ðə; ði] [ləʊ'keɪʃn] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] .
" He showed how to increase their sensitivity by partial cancellation of the earth's magnetism at the location of the compass needle .
" 他 显示 如何 到 增加 他们的 敏感性 经过 部分的 消除 的 这 地球的 磁性 在 这 地点 的 这 罗盘 针 .

他展示了如何通过部分抵消指南针所在位置的地球磁场来提高指南针的灵敏度。

([frɒm; frəm] [træn'zækʃnz] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['keɪmbrɪdʒ] [ˌfɪlə'sɒfɪk(ə)l] [sə'saɪəti] , [vɒl] . [wʌn] , - .)
(From Transactions of the Cambridge Philosophical Society , vol . 1 , 1821 .)
(从 交易 的 这 剑桥 哲学 社会 , 卷 . 1 , - .)

（摘自《剑桥哲学学会会刊》第1卷，1821年。）

['kʌmɪŋz] [fɜːst] ['menʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['mʌltɪplaɪə(r)] [fə'nɒmɪnən] , [ɪn] [hɪz; ɪz] ['peɪpə(r)] [ɒv; əv] ['eɪprəl] [ˌtuː'tuː] ,
Cumming's first mention of the multiplier phenomenon , in his paper of April 2 ,
卡明斯 第一的 提到 的 这 乘数 现象 , 在 他的 纸 的 四月 2 ,

卡明斯首次提及乘数效应是在他4月2日的论文中，

- , [-] [ɪz] [kwaɪt] ['kæʒuəl] , [ænd; ənd] [dɪ'skraɪbz] ['əʊnli] [ə; eɪ] [wʌn] - [tɜːn] [kən'strʌkʃn] .
1821 , [22] is quite casual , and describes only a one - turn construction .
- , [-] 是 相当 随意的 , 和 描述 仅有的 一个 一 - 转动 建造 .

1821 年，[22] 相当随意，仅描述了一种一圈的结构。

[hiː; hi] [spiːks] [fɜːst] [ɒv; əv] ['sɪŋg(ə)l] - [tɜːn] [rɪŋ] [ɒv; əv] [θɪk] , [brɑːs] ['waɪə(r)] ,
He speaks first of single - turn ring of thick , brass wire ,
他 说话 第一的 的 单身的 - 转动 戒指 的 厚的 , 黄铜 金属丝 ,

他首先谈到的是用粗黄铜丝制成的单圈环，

[ænd; ənd] ['ɑːftə(r)] ['nəʊtɪŋ] [ðæt] [ðə; ði] [saɪdz] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['sɜːkɪt] [prə'djuːs] ['ædətɪv] [ɪ'fekts] [ɒn] [ə; eɪ] ['niːd(ə)l] ,
and after noting that the sides of a circuit produce additive effects on a needle ,
和 后 注意到 那 这 侧面 的 一个 电路 生产 添加剂 效果 在 一个 针 ,

并注意到电路的两侧对针头产生叠加效应后，

[hi:; hi] ['kɒments] [ðæt] [ə; eɪ] ['flætnd] [rek'tæŋgjələ(r)] [lu:p] [pɹədj'u:sɪz] ['nɪəli] ['kwɒdrʊp(ə)l] [ðə; ði] [ɪ'fekt]
he comments that a flattened rectangular loop produces nearly quadruple the effect
他 评论 那 一个 扁平的 矩形的 环形 产 几乎 四倍 这 影响
[ɒv; əv] [ə; eɪ] ['sɪŋg(ə)l] ['waɪə(r)] .
of a single wire .
的 一个 单身的 金属丝 .

他评论说，扁平的矩形线圈产生的效果几乎是单根导线的四倍。

[ðə; ði] ['peɪpə(r)] [ɪz] [praɪ'merəli] [ə; eɪ] [rɪ'vju:] [ɒv; əv] - [wɜ:k] , [wɪð] ['refərənsɪz] [tu:; tə]
The paper is primarily a review of Oersted's work , with references to
这 纸 是 主要 一个 审查 的 - 工作 , 和 参考 到
[ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [ˌɑ:bzər'veɪʃənz] [bɪ'fɔ:(r)] ['ɜ:sted] ,
electromagnetic observations before Oersted ,
电磁 观察 前 奥斯特 ,

本文主要回顾了厄斯特的工作，并参考了厄斯特之前的电磁观测结果。

[ænd; ənd] [ə'kaʊnts] [ɒv; əv] ['veəriəs] [rɪ'leɪtɪd] [bʌt; bət] - [ɪk'sperɪm(ə)nts] [ðæt] ['kʌmɪŋ]
and accounts of various related but nonmultiplier experiments that Cumming
和 账户 的 各种各样的 有关的 但 - 实验 那 卡明
[hæz; həz] [meɪd] .
has made .
有 制成 .

以及卡明所进行的各种相关但非乘数效应的实验的记录。

[hɪz; ɪz] ['sekənd] ['peɪpə(r)] , [ɒv; əv] [meɪ] 21st , [kən'teɪnz] [ə; eɪ] [faɪn] [pleɪt] ([fɪg] .
His second paper , of May 21st , contains a fine plate (fig .
他的 第二 纸 , 的 可能 21st , 包含 一个 美好的 盘子 (如图 .

他的第二篇论文，发表于 5 月 21 日，其中包含一幅精美的插图（图 1）。

[sɪks]) ['ɪləstreɪtɪŋ] [ə'rendʒmənts] [ju:st] [ɪn] [ɪn'vestɪgeɪtɪŋ] [ðə; ði] ['sʌbdʒɪkt] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['peɪpərz] ['taɪt(ə)l]
6) illustrating arrangements used in investigating the subject of the paper's title
6) 图示 安排 用过的 在 调查 这 主题 的 这 文件 标题
“ [ðə; ði] [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['mægnətɪzəm] [æz; əz] [ə; eɪ] ['meʒə(r)] [ɒv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] .
“ The Application of Magnetism as a Measure of Electricity .
“ 这 应用 的 磁性 作为 一个 措施 的 电 .

6) 说明用于研究论文题目“磁性作为电的度量的应用”这一主题的各种装置。

” (['naɪðə(r)] - [nɔ:(r)] ['eni] [ɒv; əv] [hɪz; ɪz] ['kɒmənˌteɪtəz] ['evə(r)] ['ɪləstreɪtɪd] [hɪz; ɪz] “
” (Neither Poggendorf nor any of his commentators ever illustrated his “
” (两者都不 - 也不 任何 的 他的 评论员 曾经 插图 他的 “
[kən'densə(r)] . ”)
condenser . ”)
冷凝器 . ”)

（波根多夫及其任何评论者都从未为他的“冷凝器”绘制过插图。）

[ɔ:l'ðəʊ] [ðɪs] [pleɪt] [ɪz] ['nevə(r)] [rɪ'fɜ:d] [tu:; tə] [ɪn] [ðə; ði] ['peɪpə(r)] [ɪt'self] ,
Although this plate is never referred to in the paper itself ,
虽然 这 盘子 是 绝不 指 到 在 这 纸 本身 ,

虽然论文本身从未提及这块盘子，

[ə; eɪ] [ˌnɪə'baɪ] “ [dɪ'skrɪpʃn] ” [gɪvz] [ə; eɪ] [fju:] ['kɒments] .
a nearby “ Description ” gives a few comments .
一个 附近 “ 描述 ” 给予 一个 很少 评论 .

附近的“描述”给出了一些评论。

[ðə; ði] [tu:] ['waɪə(r)] ['pætənz] [ʃəʊn] [ɑ:(r); ə(r)] ['nəʊtɪd] [æz; əz] ['sɪmpli] “ [fɔ:mz] [ɒv; əv] ['spaɪrəl] [fɔ:(r); fə(r)]
The two wire patterns shown are noted as simply “ forms of spiral for
这 二 金属丝 图案 所示 是 著名的 作为 简单地 “ 表格 的 螺旋 为了
[ɪn'kri:sɪŋ] [ðə; ði] [ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] [ɪn'tensəti] .
increasing the electromagnetic intensity .
增加 这 电磁 强度 .

图中所示的两种导线图案被简单地称为“用于增加电磁强度的螺旋形式”。

" [ðə; ði] ['maʊntɪd] ['waɪə(r)] [luːp] , [wɪð] [ɪn'kləʊzd] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] [ænd; ənd] ['tɜːmɪn(ə)l] ['mɜːkjəri] [kʌps] ,
" The mounted wire loop , with enclosed compass needle and terminal mercury cups ,
" 这 安装 金属丝 环形 , 和 内 罗盘 针 和 终端 汞 杯子 ,

"装有金属丝环的装置，其内部包含指南针指针和末端水银杯，

[ɪz] ['klɪəli] [aɪ'dentɪk(ə)l] [ɪn] ['prɪnsəp(ə)l] [wɪð] [ðə; ði] [dɪ'vaɪsɪz] [ɒv; əv] - [ænd; ənd] - , [ænd; ənd] [ɪz] [kɔːld] [ə; eɪ] " ['gælvənəˌskəʊp] .
is clearly identical in principle with the devices of Schweigger and Poggendorf , and is called a " galvanoscope .
是 清楚地 完全相同的 在 原则 和 这 设备 的 - 和 - , 和 是 称为 一个 " 电流计 .

其原理显然与施韦格尔和波根多夫的装置相同，被称为"电流计"。

" [ðə; ði] ['lɑːdʒɪst] ['strʌktʃə(r)] ['ɪləstreɪtɪd] [dʌz] [nɒt] [ɪn'vɒlv] [ðə; ði] ['mʌltɪplaɪɪŋ] [ɪ'fekt] .
" The largest structure illustrated does not involve the multiplying effect .
" 这 最大 结构 插图 做 不是 涉及 这 乘法 影响 .

"图中所示的最大结构不涉及倍增效应。"

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [kɔːld] [ə; eɪ] " [ˌgælvə'nɒmɪtə(r)] , " [kən'sɪstənt] [wɪð] - [ˌdefɪ'nɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðæt] [wɜːd] .
It is called a " galvanometer , " consistent with Ampère's definition of that word .
它 是 称为 一个 " 电流计 , " 持续的 和 - 定义 的 那 单词 .

它被称为"电流计"，这与安培对该词的定义一致。

[tuː; tə] [juːz] [ˌaɪ 'tiː] ,
To use it ,
到 使用 它 ,

使用方法如下：

[tuː] [liːdz] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [vɒl'teɪɪk] ['sɜːkɪt] [ɑː(r); ə(r)] [ɪn'sɜːtɪd] ['ɪntuː] [ðə; ði] ['mɜːkjəri] [kʌps] [ˌeɪ 'siː] [ænd; ənd] [ˌbiː 'diː] ,
two leads of a voltaic circuit are inserted into the mercury cups AC and BD ,
二 线索 的 一个 伏特 电路 是 插入 进入 这 汞 杯子 交流电 和 BD ,

将伏打电路的两根引线分别插入汞杯 AC 和 BD 中，

[ænd; ənd] [ðə; ði] [bɔːd] - ['kæriɪŋ] [ðə; ði] [kʌps] [ɪz] [muːvd] ['vɜːtɪkli] [ʌn'tɪl] [sʌm; səm] " ['stændəd] " [dɪ'flekʃn] [ɪz] [əb'teɪnd] [ɒn] [ðə; ði] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] [bɪ'ləʊ] .
and the board EFGH carrying the cups is moved vertically until some " standard " deflection is obtained on the compass needle below .
和 这 木板 - 携带 这 杯子 是 已搬 垂直方向 直到 一些 " 标准 " 偏转 是 获得 在 这 罗盘 针 以下 .

将载有杯子的板 EFGH 垂直移动，直到下面的指南针指针获得一些"标准"偏转。

[ðə; ði] ['relətɪv] " [streŋθ] " [ɒv; əv] [ðə; ði] ['sɜːkɪt] [ɪz] [ðen] ['gɪv(ə)n] [baɪ] [ðə; ði] ['kælɪbreɪtɪd] [pə'zɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['slaɪdɪŋ] ['sekʃ(ə)n] .
The relative " strength " of the circuit is then given by the calibrated position of the sliding section .
这 相对的 " 力量 " 的 这 电路 是 然后 给定 经过 这 校准 位置 的 这 滑动 部分 .

电路的相对"强度"由滑动部分的校准位置决定。

[ʌn'sɜːrtnti] [ɑː(r); ə(r)] [ʌn'daʊtɪdli] [ˌɪntrə'djuːst]
Uncertainties are undoubtedly introduced
不确定性 是 无疑 介绍

不确定性无疑会随之而来。

[[ˌpiː ˈdʒiː] -]
[Pg 135]
[页 -]

[第135页]

[baɪ][ðə; ði] [ˈɑːbɪtrəri] [pəˈzɪʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði] [kəˈnektɪŋ] [ˈwaɪərz][frɒm; frəm][ðə; ði][test] [ˈsɜːkɪt] [tuː; tə]
by the arbitrary positions of the connecting wires from the test circuit to
经过 这 随意的 职位 的 这 连接 电线 从 这 测试 电路 到
[ðə; ði] [ˈmɜːkjəri] [kʌps] ,
the mercury cups ,
这 汞 杯子 ,

由于测试电路到水银杯的连接导线位置任意，

[bʌt; bət] [ˈkʌmɪŋ] [druː] [sʌm; səm] [ˈɪntrəstɪŋ] [kənˈkluːʒənz] [frɒm; frəm] [ˈveəriəs] [ˈmeʒəm(ə)nts] [hiː; hi]
but Cumming drew some interesting conclusions from various measurements he
但 卡明 画 一些 有趣的 结论 从 各种各样的 测量 他
[meɪd] .
made .
制成 .

但卡明通过他所做的各种测量得出了一些有趣的结论。

[əbˈzɜːvɪŋ] [ˈniːd(ə)l] [dɪˈflekʃən] [fɔː(r); fə(r)] [ˈveəriəs] [pəˈzɪʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈwaɪə(r)][ə; eɪ] - [biː] , [wɪð]
Observing needle deflections for various positions of the wire A - B , with
观察 针 挠度 为了 各种各样的 职位 的 这 金属丝 一个 - B , 和
[ə; eɪ] “ [ˈkɒnstənt] ” [vɒlˈteɪɪk] [ˈsɜːkɪt] ,
a “ constant ” voltaic circuit ,
一个 “ 持续的 ” 伏特 电路 ,

在“恒定”伏打电路中，观察导线AB在不同位置时的指针偏转情况，

[hiː; hi] [faʊnd] [ðæt] “ [ðə; ði][ˈtændʒənt][ɒv; əv][ðə; ði] [ˌdiːviˈeɪʃn] [ˈveəriz] [ˌɪnˈvɜːsli] [æz; əz][ðə; ði] [ˈdɪstəns]
he found that “ the tangent of the deviation varies inversely as the distance
他 成立 那 “ 这 切线 的 这 偏差 变化 反之亦然 作为 这 距离
[ɒv; əv][ðə; ði] [kəˈnektɪŋ] [ˈwaɪə(r)][frɒm; frəm][ðə; ði][mægˈnetɪk][ˈniːd(ə)l] .
of the connecting wire from the magnetic needle .
的 这 连接 金属丝 从 这 磁的 针 .

他发现“偏差的正切值与连接导线到磁针的距离成反比”。

” [hɪə(r)][ɪz][ə; eɪ][ˌkɒmbɪˈneɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [dɪˈflekʃn] [lɔː] [fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ][ˈniːd(ə)l][ɪn][ə; eɪ] [ˈtrænzvɜːs]
” Here is a combination of the deflection law for a needle in a transverse
” 这里 是 一个 组合 的 这 偏转 法律 为了 一个 针 在 一个 横
[ˌhɒrɪˈzɒnt(ə)l] [fiːld] [ænd; ənd][ðə; ði][mægˈnetɪk] - [fɔːs] [lɔː] [fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ] [lɒŋ] ,
horizontal field and the magnetic - force law for a long ,
水平的 场地 和 这 磁的 - 力量 法律 为了 一个 长的 ,

“这里结合了横向水平磁场中针的偏转定律和长杆的磁力定律，

[streɪt] [ˈwaɪə(r)] .
straight wire .
直的 金属丝 .

直导线。

[ðə; ði][ˈlætə(r)][hæd; həd] [biːn] [dɪˈtɜːmɪnd] [ɪkˌsperɪˈmentəli] [baɪ][ˈbaɪət][ænd; ənd][ˈsɑːvɑːt] , [ɪn]
The latter had been determined experimentally by Biot and Savart , in
这 后者 有 到过 决定 实验 经过 生物 和 萨瓦尔特 , 在
[nəʊˈvembə(r)] - ,
November 1820 ,
十一月 - ,

后者是比奥和萨瓦尔于1820年11月通过实验确定的。

[baɪ][ˈtaɪmɪŋ][ðə; ði] [ˌɑːsɪˈleɪʃnz] [ɒv; əv][ə; eɪ] [səˈspendɪd] [ˈmægnət] . [-]
by timing the oscillations of a suspended magnet . [29]
经过 定时 这 振荡 的 一个 暂停 磁铁 . [-]

通过计时悬挂磁铁的振荡。[29]

['fɪgə(r)] ['sɛvən] . — “ - ['mʌltɪplaɪə(r)] ” [juːst] [baɪ] ['ɜːsted] [ɪn] - .
Figure 7 . — “ Schweigger multiplier ” used by Oersted in 1823 .
数字 7 . — “ - 乘数 ” 用过的 经过 奥斯特 在 - .

图 7.—奥斯特在 1823 年使用的“施韦格乘数”。

[ə; eɪ] [θɪn] [mæg'netɪk] ['niːd(ə)l] [ɪz] [held] [ɪn] [ə; eɪ] [lait] , ['peɪpə(r)] [slɪŋ] [æt; ət] [ef] ,
A thin magnetic needle is held in a light , paper sling at F ,
一个 薄的 磁的 针 是 握住 在 一个 光 , 纸 吊索 在 F ,

一根细磁针被固定在F点的轻质纸吊带中，

[sə'spendɪd] [baɪ] [ə; eɪ] [faɪn] , ['vɜːtɪk(ə)l] ['faɪbə(r)] .
suspended by a fine , vertical fiber .
暂停 经过 一个 美好的 , 垂直的 纤维 .

由一根细长的垂直纤维悬挂着。

([frɒm; frəm] ['æn,æliːz] [diː] [ʃɪ'miː] [et] [diː] [fɪ'ziːk] .)
(From Annales de Chimie et de Physique .)
(从 年鉴 德 奇米 等 德 体质 .)

（摘自《化学与体质年鉴》。）

['kʌmɪŋ] [kən'sidə] [hɪz; ɪz] [streɪt] - ['waɪə(r)] ['kælɪbreɪtɪd] “ [,gælvə'nɒmɪtə(r)] ” [tuː; tə] [biː; bi] [ə; eɪ] [dɪ'vaɪs]
Cumming considers his straight - wire calibrated “ galvanometer ” to be a device
卡明 考虑 他的 直的 - 金属丝 校准 “ 电流计 ” 到 是 一个 设备
[fɔː(r); fə(r)] “ ['meʒərɪŋ] ” [gæl'vænɪk] [ɪ,lek'trɪsəti] ;
for “ measuring ” galvanic electricity ;
为了 “ 测量 ” 电化学 电 ;

卡明认为他设计的直线校准“电流计”是一种“测量”电流的装置；

[ɒn] [ðə; ði] ['ʌðə(r)] [hænd] , [hɪz; ɪz] ['mʌltɪp(ə)l] - [luːp] “ ” [ɑː(r); ə(r)] [fɔː(r); fə(r)] “ [dɪ'skʌvərɪŋ]
on the other hand , his multiple - loop “ galvanoscopes ” are for “ discovering
在 这 其他 手 , 他的 多种的 - 环形 “ 电流计 ” 是 为了 “ 发现
” [gæl'vænɪk] [ɪ,lek'trɪsəti] .
” galvanic electricity .
” 电化学 电 .

另一方面，他的多回路“电流计”是用来“发现”电流的。

[wɪð] [ðə; ði] ['mʌltɪplaɪə(r)] ['ɪnstrəmənt] , [hiː; hi] [faʊnd] [gæl'vænɪk] [ɪ'fekts] ([ai] . [iː] . ,
With the multiplier instrument , he found galvanic effects (i . e . ,
和 这 乘数 乐器 , 他 成立 电化学 效果 (我 . e . ,

利用倍增器仪器，他发现了电流效应（即，

['niːd(ə)l] [dɪ'flekʃən]) ['juːzɪŋ] ['kɒpə(r)] [ænd; ənd] [zɪŋk] [e'lektrəʊdz] [wɪð] ['sevrəl] ['æsɪd] [nɒt] ['priːviəsli]
needle deflections) using copper and zinc electrodes with several acids not previously
针 挠度) 使用 铜 和 锌 电极 和 一些 酸 不是 之前
[nəʊn] [tuː; tə] [kri'eɪt] [gæl'vænɪk] ['ækʃ(ə)n] .
known to create galvanic action .
已知 到 创造 电化学 行动 .

使用铜和锌电极，以及几种以前不为人知会产生电化学作用的酸，进行针尖偏转实验。

[ə; eɪ] [pə'tæsiəm] - ['mɜːkjəri] [ə'mælgəm] [ɪ'lektrəʊd] [kri'eɪtɪd] [ə; eɪ] ['paʊəf(ə)l] [sel] [wɪð] [zɪŋk] [æz; əz] [ðə; ði]
A potassium - mercury amalgam electrode created a powerful cell with zinc as the
一个 钾 - 汞 汞合金 电极 创建 一个 强大的 细胞 和 锌 作为 这
['pɒzətɪv] [ɪ'lektrəʊd] ,
positive electrode ,
积极的 电极 ,

以锌为正极的钾汞齐电极构成了一个强大的电池。

[ɪ'stæblɪʃɪŋ] [bəʊθ] [ðə; ði] [mə'tælɪk] ['neɪtʃə(r)] [ɒv; əv] [pə'tæsiəm] [ænd; ənd] [ðə; ði] [fækt] [ðæt] [ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [ðə; ði]
establishing both the metallic nature of potassium and the fact that it is the
建立 两个都 这 金属 自然 的 钾 和 这 事实 那 它 是 这
[məʊst] ['negətɪv] [ɒv; əv] [ɔːl] ['met(ə)lz] .
most negative of all metals .
最多 消极的 的 全部 金属 .

既证实了钾的金属性质，又证实了它是所有金属中负电荷最多的。

[ɪn] [ə; eɪ] [θɜːd] ['peɪpə(r)] , [prɪ'zentɪd] ['eɪprəl] - , - ,
In a third paper , presented April 28 , 1823 ,
在 一个 第三 纸 , 呈现 四月 - , - ,

在1823年4月28日发表的第三篇论文中，

[-] ['kʌmɪŋ] [rɪ'pɔːts] [juːz] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['gælvənəˌskəʊp] [ɪn] [ɪk'sperɪm(ə)nts] [ɒn] [ðə; ði] [ˌθɜːməʊɪ'lektrɪk]
[30] Cumming reports use of the galvanoscope in experiments on the thermoelectric
[-] 卡明 报告 使用 的 这 电流计 在 实验 在 这 热电
[fə'nɒmɪnə] ['riːs(ə)ntli] [dɪ'skʌvəd] [baɪ] ['siːbɛk] .
phenomena recently discovered by Seebeck .
现象 最近 发现 经过 西贝克 .

[30] Cumming 报告称，电流计被用于塞贝克最近发现的热电现象实验中。

[hɪz; ɪz] [nəʊt] [ðæt] “ [fɔː(r); fə(r)] [ðə; ði] [mɔː(r)] ['mɪnɪt] [ɪ'fekts] [ə; eɪ] ['kʌmpəs] [wɒz; wəz] [ɪm'plɔɪd] [ɪn]
His note that “ for the more minute effects a compass was employed in
他的 笔记 那 “ 为了 这 更多的 分钟 效果 一个 罗盘 曾是 受雇 在
[ðə; ði] ['gælvənəˌskəʊp] ,
the galvanoscope ,
这 电流计 ,

他指出，“为了测量更细微的效果，电流计中使用了罗盘”，

['hævɪŋ] [ɪts] [tə'restriəl] ['mægnətɪzəm] ['nuːtrəˌlaɪzd] . . . ” [siːm] [tuː; tə] [biː; bi] [ðə; ði] ['ɜːliɪst] ['menʃ(ə)n]
having its terrestrial magnetism neutralized . . . ” seems to be the earliest mention
拥有 它是 陆地 磁性 中和 . . . ” 似乎 到 是 这 最早 提到
[ɒv; əv] [ðɪs] ['vɜːʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'stætɪk] ['prɪnsəp(ə)l] ,
of this version of the astatic principle ,
的 这 版本 的 这 无情的 原则 ,

“使其地磁被中和……”似乎是最早提及这种无磁场原理的文献。

[ə; eɪ] [tek'niːk] [huːz] [drə'mætɪk] [ɪ'fekts] [wɜː(r); wə(r)] [ɪ'speʃəli] ['væljuəb(ə)l] [ɪn] [ləʊ] - [rɪ'zɪstəns]
a technique whose dramatic effects were especially valuable in low - resistance
一个 技术 谁 戏剧性 效果 是 尤其 有价值的 在 低的 - 反抗
[ˌθɜːməʊɪ'lektrɪk] ['sɜːkɪts] ,
thermoelectric circuits ,
热电 电路 ,

这项技术在低电阻热电电路中展现出显著的效果，尤其具有价值。

[weə(r)] [ðə; ði] ['ekstrə] [rɪ'zɪstəns] [ɒv; əv] [ə'dɪʃən(ə)l] ['mʌltɪplaɪə(r)] [tɜːnz] ['lɑːdʒli] ['ɔːfsets] [ðeə(r)] [mæg'netɪk]
where the extra resistance of additional multiplier turns largely offsets their magnetic
在哪里 这 额外的 反抗 的 额外的 乘数 转弯 很大程度上 偏移量 他们的 磁的
[ˌkɒntrɪ'bjuːʃ(ə)n] .
contribution .
贡献 .

其中，额外倍增线圈的额外阻力很大程度上抵消了它们的磁贡献。

[ɪn] ['diːteɪl] ,
In detail ,
在 细节 ,

详细，

“ [ðə; ði]['niːd(ə)l][ɪz] ['nuːtrəˌlaɪzd] [baɪ] ['pleɪsɪŋ] [ə; eɪ] ['paʊəf(ə)l] ['mægnət] [nɔːθ] [ænd; ənd] [saʊθ] [ɒn][ə; eɪ]
“ the needle is neutralized by placing a powerful magnet North and South on a
“ 这 针 是 中和 经过 放置 一个 强大的 磁铁 北 和 南 在 一个
[laɪn] [wɪð] [ɪts]['sentə(r)] ;
line with its center ;
线 和 它是 中心 ;

“将强力磁铁的南北极放置在与指针中心连成一条直线上，即可使指针中和；

[ænd; ənd][ə'nʌðə(r)] , [wɪtʃ] [ɪz] [mʌtʃ] [wiːkə] , [iːst] [ænd; ənd] [west] [æt; ət][sʌm; səm] ['dɪstəns] [ə'bʌv]
and another , which is much weaker , East and West at some distance above
和 其他 , 哪个 是 很多 较弱 , 东方 和 西方 在 一些 距离 多于
[ˌaɪ 'tiː] :
it :
它 :

还有一条强度弱得多的卫星，位于其上方一定距离处，东西方向都有卫星发射：

[baɪ] [miːnz] [ɒv; əv][ðə; ði][fɜːst][ðə; ði]['niːd(ə)l][ɪz] [pleɪst] ['nɪəli] [æt; ət] [raɪt] ['æŋglz] [tuː; tə][ðə; ði]
by means of the first the needle is placed nearly at right angles to the
经过 方法 的 这 第一的 这 针 是 放置 几乎 在 正确的 角度 到 这
[mə'rɪdiən] ,
meridian ,
子午线 ,

第一种方法是将针头几乎垂直于子午线放置，

[ænd; ənd][ðə; ði] [ə'dʒʌstmənt] [ɪz] [kəm'plitɪd] [baɪ][ðə; ði]['sekənd] .
and the adjustment is completed by the second .
和 这 调整 是 完全的 经过 这 第二 .

调整在第二步完成。

” [ɒn] ['veəriɪŋ] [ðə; ði][leŋkθ; leŋθ][ɒv; əv][ðə; ði] [kə'nektɪŋ] ['waɪə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] ['sɜːkɪt] ,
” On varying the length of the connecting wire of the circuit ,
” 在 变化 这 长度 的 这 连接 金属丝 的 这 电路 ,

“通过改变电路连接线的长度，

['kʌmɪŋ] [faʊnd] [ðə; ði] [dɪ'flekʃən] [ɒv; əv][ðə; ði]['mʌltɪplaɪə(r)]['niːd(ə)l][tuː; tə][biː; bi][ɪn][ə; eɪ] ['nɪəli]
Cumming found the deflections of the multiplier needle to be in a nearly
卡明 成立 这 挠度 的 这 乘数 针 到 是 在 一个 几乎
[rɪ'sɪprək(ə)l][rɪ'leɪʃ(ə)n] .
reciprocal relation .
互惠的 关系 .

卡明发现乘数指针的偏转几乎呈倒数关系。

[hiː; hi] [spiːks] [ɒv; əv][ðə; ði] “ [kən'dʌktɪŋ] ['paʊə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]['waɪə(r)] ,
He speaks of the “ conducting power of the wire ,
他 说话 的 这 “ 进行 力量 的 这 金属丝 ,

他谈到了“导线的导电能力”，

” [ænd; ənd] [siːm] [nɒt][fɑː(r)][frɒm; frəm] ['vɪʒuəlaɪzɪŋ] [oʊmz] [lɔː] , [ɒv; əv] [wɪtʃ] [nəʊ] ['pʌblɪʃt] [fɔːm]
” and seems not far from visualizing Ohm's law , of which no published form
” 和 似乎 不是 远的 从 可视化 欧姆的 法律 , 的 哪个 不 已发布 形式
[ə'pɪəd] [ʌn'tɪl] - .
appeared until 1826 .
出现 直到 - .

似乎离将欧姆定律可视化并不遥远，而欧姆定律直到 1826 年才以正式形式出现。

[oʊmz] [əʊn] [ɪk'sperɪm(ə)nts][wɜː(r); wə(r)] [meɪd] [wɪð] ['veri] ['sɪmələ(r)] [ˌæpə'reɪtəs] .
Ohm's own experiments were made with very similar apparatus .
欧姆的 自己的 实验 是 制成 和 非常 相似的 设备 .

欧姆自己的实验也是用非常类似的装置进行的。

[kən'kluʒənz]
Conclusions
结论

结论

[æn; ən] ['efət] [hæz; həz] [biːn] [meɪd] [tuː; tə] [ʃəʊ] [ðæt] [ɪ'lektrɪk(ə)l] [ik'sperimentə] ['praɪə(r)] [tuː; tə]
An effort has been made to show that electrical experimenters prior to
一个 努力 有 到过 制成 到 展示 那 电气 实验者 事先的 到
- [dɪ'skʌvəri] [ɪn] - [wɜː(r); wə(r)] [ɪn] ['despərət] [niːd] [ɒv; əv] [sʌm; səm] [ɪ'lektrɪk(ə)l] ['ɪnstrəmənt]
Oersted's discovery in 1820 were in desperate need of some electrical instrument
- 发现 在 - 是 在 绝望的 需要 的 一些 电气 乐器
[fɔː(r); fə(r)] [gæl'vænɪk] [ɔː(r)] [vɒl'teɪɪk] ['sɜːkɪts] [ðæt] [wʊd] [kəm'baɪn] [ˌsensə'tɪvəti] ,
for galvanic or voltaic circuits that would combine sensitivity ,
为了 电化学 或者 伏特 电路 那 会 结合 敏感性 ,

有人试图证明，在奥斯特于 1820 年发现伏打电现象之前，电学实验者迫切需要一种能够兼具灵敏度的电学仪器，用于电化学或伏打电路。

[sɪm'plɪsəti] , [rɪˌlaɪə'bɪləti] , [ænd; ənd] [kwɪk] [rɪ'spɒns] .
simplicity , reliability , and quick response .
简单 , 可靠性 , 和 快的 回复 .

简单易用、可靠稳定、响应迅速。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 136]
[页 -]

[第136页]

[ðə; ði] ['nɪəli] [ˌsɪm(ə)l'teɪniəs] [kri'eɪʃ(ə)n] [baɪ] - ,
The nearly simultaneous creation by Schweigger ,
这 几乎 同时 创建 经过 - ,

施魏格尔几乎同时创作了

- [ænd; ənd] ['kʌmɪŋ] [ɒv; əv] [æn; ən] [ə'reɪndʒmənt] [kən'sɪstɪŋ] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [kɔɪl] [ɒv; əv]
Poggendorf and Cumming of an arrangement consisting of a coil of
- 和 卡明 的 一个 安排 由 的 一个 线圈 的
['waɪə(r)] [ænd; ənd] [ə; eɪ] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] [prə'vaɪdɪd] [ðə; ði] [fɜːst] ['prɪmətɪv] ['vɜːʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ə; eɪ] [dɪ'vaɪs]
wire and a compass needle provided the first primitive version of a device
金属丝 和 一个 罗盘 针 假如 这 第一的 原始 版本 的 一个 设备
[tuː; tə] [fɪl] [ðæt] [niːd] .
to fill that need .
到 充满 那 需要 .

Poggendorf 和 Cumming 设计的由线圈和指南针组成的装置，提供了满足这一需求的第一个原始版本。

['fɪgə(r)] [eit] . — [kəm'pliːtli] ['juːsləs] [ə'reɪndʒmənt] [ɒv; əv] ['vɜːtɪk(ə)l] [kɔɪl] [ænd; ənd] [ˌhɒrɪ'zɒnt(ə)l] ,
Figure 8 . — Completely useless arrangement of vertical coil and horizontal ,
数字 8 . — 完全地 无用 安排 的 垂直的 线圈 和 水平的 ,
[ʌn'mægnətaɪzd] ['niːd(ə)l] ,
unmagnetized needle ,
未磁化的 针 ,

图 8.—垂直线圈和水平未磁化针的完全无用的组合，

[prɪ'zentɪd] [ɪn] [ðə; ði] ['edɪnbrə] [ˌfɪlə'sɒfɪk(ə)l] ['dʒɜːn(ə)l] [ɒv; əv] - [æz; əz] “ - ['gælvəˌnoʊ]
presented in the Edinburgh Philosophical Journal of 1821 as “ Poggendorf's Galvano
呈现 在 这 爱丁堡 哲学 杂志 的 - 作为 “ - 加尔瓦诺
- [mæg'netɪk] [kən'densə(r)] .
- Magnetic Condenser .
- 磁的 冷凝器 .

1821 年在《爱丁堡哲学杂志》上发表，标题为“波根多夫的电流磁电容器”。

” [ˈɔːlməʊst] [ˈevri] [ˈæspekt][ɒv; əv] - [ˈɪnstrəmənt] [hæz; həz] [biːn] [ˌɪnkəˈrektli] [ˌreprɪˈzentɪd] .
” Almost every aspect of Poggendorf's instrument has been incorrectly represented .
” 几乎 每一个 方面 的 - 乐器 有 到过 错误地 代表 .

“波根多夫的乐器的几乎每个方面都被错误地描述了。”

[ˌaɪ ˈtiː] [əˈpɪəz] [ðæt] - [ɪz] [ˈklɪəli] [ɪnˈtaɪtld] [tuː; tə] [ˈkredɪt] [fɔː(r); fə(r)] [ˈæbsəluːt] [praɪˈɒrəti] [ɪn]
It appears that Schweigger is clearly entitled to credit for absolute priority in
它 出现 那 - 是 清楚地 标题 到 信用 为了 绝对 优先事项 在
[ðə; ði] [dɪˈskʌvəri] ,
the discovery ,
这 发现 ,

看来施韦格显然有权获得该项发现的绝对优先权。

[bʌt; bət] [ðə; ði] [əˈrɪdʒən(ə)l] [ˈsɔːsɪz] [səˈdʒest] [ðæt] [bəʊθ] [hɪz; ɪz] [ˌʌndəˈstændɪŋ] [ɒv; əv] [ðə; ði] [dɪˈvaɪs]
but the original sources suggest that both his understanding of the device
但 这 原来的 来源 建议 那 两个都 他的 理解 的 这 设备
[ænd; ənd] [ðə; ði] [ˈsʌbsɪkwənt] [rɪˈsɜːtʃɪz] [hiː; hi] [pəˈfɔːmd] [wɪð] [ˌaɪ ˈtiː] [wɜː(r); wə(r)] [ˈmɑːkɪdli] [ɪnˈfɪəriə(r)]
and the subsequent researches he performed with it were markedly inferior
和 这 随后的 研究 他 执行 和 它 是 明显地 下
[tuː; tə] [ðəʊz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˈʌðə(r)] [ˌɪndɪˈpendənt] [disˈkʌvərə] .
to those of the other independent discoverers .
到 那些 的 这 其他 独立的 发现者 .

但原始资料表明，他对这种装置的理解以及随后用它进行的研究都明显逊于其他独立发现者。

[ɪn] [ˈjuːzɪŋ] [ðə; ði] [dʒəˈnerɪk] [ˈleɪb(ə)l] , “ - [ˈmʌltɪplaɪə(r)] ,
In using the generic label , “ Schweigger's Multiplier ,
在 使用 这 通用的 标签 , “ - 乘数 ,

在使用通用标签“施韦格乘数”时，

” [ðeə(r)] [hæv; həv] [biːn] [hɪˈstɒrɪk(ə)l] [ɪɡˈzæmpl] [ɒv; əv] [əˈtrɪbjuːtɪŋ] [tuː; tə] - [kənˈsɪdərəbli]
” there have been historical examples of attributing to Schweigger considerably
” 那里 有 到过 历史 示例 的 归因 到 - 相当
[mɔː(r)] [səˌfɪstɪˈkeɪʃn] [ðæn; ðən] [ɪz] [ˈdʒʌstɪfaɪd] .
more sophistication than is justified .
更多的 复杂 比 是 合理的 .

“历史上曾有将施魏格尔的复杂程度过高归于他的例子，而这并非事实。”

[ˈfɪɡə(r)] [ˈsevən] [ʃəʊz] [æn; ən] [ˈɪnstrəmənt] [dɪˈzaɪnd] [baɪ] [ˈɜːsted] [ɪn] - ,
Figure 7 shows an instrument designed by Oersted in 1823 ,
数字 7 演出 一个 乐器 设计 经过 奥斯特 在 - ,

图7所示为奥斯特于1823年设计的一种仪器，

[-] [wɪtʃ] [hiː; hi] [sez] “ [ˈdifəz] [ɪn] [ˈəʊnli] [ˈmaɪnə(r)] [pəˈtɪkjələz] [frɒm; frəm] [ðæt] [ɒv; əv] [em] .
[20] which he says “ differs in only minor particulars from that of M .
[-] 哪个 他 说道 “ 不同 在 仅有的 次要的 细节 从 那 的 M .
- .
Schweigger .
- .

[20] 他说，这“与施魏格尔先生的著作只有一些细微的不同之处。

” [ɒn] [kəmpˈeəɹɪŋ] [ˈfɪɡə(r)] [ˈsevən] [wɪð] [ˈfɪɡəz] [θriː] , [fɔːr] , [ɔː(r)] [faɪv] , [ðə; ði] [rɪˈmɑːk] [siːm] [ˈəʊvəli]
” On comparing figure 7 with figures 3 , 4 , or 5 , the remark seems overly
” 在 比较 数字 7 和 数据 3 , 4 , 或者 5 , 这 评论 似乎 过于
[ˈdʒenərəs] .
generous .
慷慨的 .

“将图 7 与图 3、图 4 或图 5 进行比较，这种说法似乎过于宽容了。

[ðə; ði]['hɪstri; 'hɪstəri][ɒv; əv][ðə; ði]['mʌltɪplaɪə(r)]['ɪnstrʊm(ə)nts][hæz; həz][hæd; həd][ɪts][feə(r)] [ʃeə(r)] [ɒv; əv]
The history of the multiplier instruments has had its fair share of
这 历史 的 这 乘数 仪器 有 有 它是 公平的 分享 的
[ɪ'rəʊniəs] [rɪ'pɔ:ts] [ænd; ənd] [ˌmɪs'li:dɪŋ] [klu:z] .
erroneous reports and misleading clues .
错误 报告 和 误导性的 线索 .

乘数工具的历史充斥着大量的错误报道和误导性线索。

[ə; eɪ] [faɪn] [ɪg'zɑ:mp(ə)l][ɪz][ðə; ði][ˌɪlə'streɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] ['fɪgə(r)] [eit] ,
A fine example is the illustration of figure 8 ,
一个 美好的 例子 是 这 插图 的 数字 8 ,

图 8 的插图就是一个很好的例子，

['teɪkən][frɒm; frəm] [wɒt] [ɪz]['ɒf(ə)n][kwəʊtid][æz; əz][ðə; ði][fɜ:st] [rɪ'pɔ:t] [ɪn] ['ɪŋglɪʃ] [ɒn] - “
taken from what is often quoted as the first report in English on Poggendorf's “
已采取 从 什么 是 经常 引 作为 这 第一的 报告 在 英语 在 - “
['gælvəˌnoʊ] - [mæg'netɪk][kən'densə(r)] . ” [-]
Galvano - Magnetic Condenser . ” [31]
加尔瓦诺 - 磁的 冷凝器 . ” [-]

摘自经常被引用的关于波根多夫“电流磁电容器”的第一份英文报告。[31]

[ðə; ði] [sketʃ] [ɪz][ðə; ði] ['ɛdɪtərz] [ɪnˌtɜ:prə'teɪʃ(ə)n] [ɒv; əv][ə; eɪ]['vɜ:b(ə)l] [dɪ'skrɪpʃn] ['gɪv(ə)n][hɪm][baɪ][ə; eɪ]
The sketch is the editor's interpretation of a verbal description given him by a
这 草图 是 这 编辑的 解释 的 一个 口头 描述 给定 他 经过 一个
['vɪzɪtɪŋ] ['deɪnɪʃ] ['kemɪst] [hu:] ,
visiting Danish chemist who ,
访问 丹麦语 化学家 WHO ,

这幅草图是编辑根据一位来访的丹麦化学家的口头描述所作的诠释，这位化学家当时是这么说的。

[ɪn] [tɜ:n] , [hæd; həd] [rɪ'si:vd] [ðə; ði] [ˌɪnfə'meɪʃ(ə)n] [ɪn][ə; eɪ]['letə(r)][frɒm; frəm] ['ɜ:sted] .
in turn , had received the information in a letter from Oersted .
在 转动 , 有 已收到 这 信息 在 一个 信 从 奥斯特 .

而他则是在奥斯特德的一封信中得知了这一信息。

[ˌaɪ 'ti:] [in'kɔ:pəreits] , ['feɪθf(ə)l][tu:; tə][ðə; ði] [dɪ'skrɪpʃn] , [ə; eɪ] “ ['spaɪrəl]['waɪə(r)] . . . [ɪ'stæblɪʃt]
It incorporates , faithful to the description , a “ spiral wire . . . established
它 包含 , 忠实 到 这 描述 , 一个 “ 螺旋 金属丝 . . . 已确立的
['vɜ:tɪkli] ,
vertically ,
垂直方向 ,

正如描述的那样，它包含了一根“垂直设置的螺旋线”，

” [wɪð] [ə; eɪ]['ni:d(ə)l] “ [ɪn][ðə; ði]['æksɪs][ɒv; əv][ðə; ði]['spaɪrəl] ,
” with a needle “ in the axis of the spiral ,
” 和 一个 针 “ 在 这 轴 的 这 螺旋 ,

用针“沿着螺旋线的轴线”，

” [jet] [baɪ] [ˌmɪsʌndə'stændɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði]['æksiəl][rɪ'leɪʃ(ə)nz][ænd; ənd][ɒv; əv][ðə; ði]['reɪʃiəʊ][ɒv; əv]
” yet by misunderstanding of the axial relations and of the ratio of
” 然而 经过 误解 的 这 轴向 关系 和 的 这 比率 的
[leŋkθ; leŋθ][tu:; tə][daɪ'æmɪtə(r)][fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði][kɔɪl] ,
length to diameter for the coil ,
长度 到 直径 为了 这 线圈 ,

然而，由于对线圈的轴向关系和长径比的误解，

[ə; eɪ] [kəm'pli:tli] ['mi:nɪŋləs] [ə'reɪndʒmənt] [hæz; həz] [rɪ'zʌltɪd] .
a completely meaningless arrangement has resulted .
一个 完全地 无意义的 安排 有 结果 .

结果产生了一项完全毫无意义的安排。

[ðə; ði] [kən'fjuːʒn] [ɪz] [kəm'paʊndɪd] [baɪ][ðə; ði] ['spesɪfaɪɪŋ] [ɒv; əv][æn; ən] [ʌn'mæɡnətaɪzd] ['niːd(ə)l] .
The confusion is compounded by the specifying of an unmagnetized needle .
这 困惑 是 复合 经过 这 指定 的 一个 未磁化的 针 .

指定使用非磁性针头，更加剧了这种混乱。

- [ænd; ənd] - , [θruː] [ðeə(r)][ˌedɪ'tɔːriəl] [pə'zɪʃnz] ,
Schweigger and Poggendorf , through their editorial positions ,
- 和 - , 通过 他们的 社论 职位 ,

施韦格尔和波根多夫通过他们的编辑职位，

[wɜː(r); wə(r)] [ə'mʌŋ] [ðə; ði] [best] [nəʊn] [ɒv; əv][ɔːl][ˌjʊərə'piːən] ['saɪəntɪsts] [fɔː(r); fə(r)] ['sevrəl] ['dekeɪdz] .
were among the best known of all European scientists for several decades .
是 之中 这 最好的 已知 的 全部 欧洲的 科学家 为了 一些 几十年 .

在长达几十年的时间里，他们一直是欧洲最知名的科学家之一。

[ɒn] [wʌn]['beɪsɪs][ɔː(r)] [ə'nʌðə(r)] [ðeə(r)] [ˌrepju'teiʃən] [ɑː(r); ə(r)] ['fɜːmli] [ɪ'stæblɪʃt] .
On one basis or another their reputations are firmly established .
在 一 基础 或者 其他 他们的 声誉 是 牢牢 已确立的 .

他们的声誉无论从哪个方面来说都已牢固确立。

[kəm'pærɪs(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [ə'kaʊnts] [ɒv; əv][ðə; ði] ['ɜːli] “ ['mʌltɪˌplaɪəz] , ” [haʊ'evə(r)] , [sə'dʒests] [ðæt]
Comparison of the accounts of the early “ multipliers , ” however , suggests that
比较 的 这 账户 的 这 早期的 “ 乘数 , ” 然而 , 建议 那
[ðə; ði] ['revərənd] [dʒeɪmz] ['kʌmɪŋ] ,
the Reverend James Cumming ,
这 牧师 詹姆斯 卡明 ,

然而，对早期“倍增者”的记述进行比较后发现，詹姆斯·卡明牧师

[prə'fesə(r)] [ɒv; əv] ['kemɪstri] [æt; ət][ðə; ði][ˌjuːnɪ'vɜːsəti][ɒv; əv] ['keɪmbrɪdʒ] , [wɒz; wəz][ə; eɪ] ['veri]
professor of chemistry at the University of Cambridge , was a very
教授 的 化学 在 这 大学 的 剑桥 , 曾是 一个 非常
[pə'septɪv] [fə'lɒsəfə(r)] .
perceptive philosopher .
有洞察力的 哲学家 .

这位剑桥大学的化学教授是一位非常有洞察力的哲学家。

[ðɪs] [wɒz; wəz] [wel] [ˌʌndə'stʊd] [baɪ][dʒiː] . [tiː] . ['bɛtəni] [huː] [rəʊt] [ɪn][ðə; ði] ['dɪkʃən(ə)ri] [ɒv; əv]
This was well understood by G . T . Bettany who wrote in the Dictionary of
这 曾是 出色地 理解 经过 G . T . 贝塔尼 WHO 写道 在 这 字典 的
['næʃ(ə)nəl] [baɪ'ɒɡrəfi] [ðæt] ['kʌmɪŋz] ['ɜːli] ['peɪpəz] “ [ðəʊ] [ɪk'striːmli] [ˌʌnprɪ'tenʃəs] ,
National Biography that Cumming's early papers “ though extremely unpretentious ,
国家的 传 那 卡明斯 早期的 文件 “ 尽管 极其 朴实无华 ,

这一点被G.T.贝塔尼充分理解，他在《国家人物传记辞典》中写道，卡明斯的早期文章“虽然极其朴实无华，

” [wɜː(r); wə(r)] “ ['lændmɑːrks][ɪn][ɪˌlektrəʊ'mæɡnətɪzəm][ænd; ənd] ['θɜːməʊɪˌlek'trɪsəti] , ” [ænd; ənd]
” were “ landmarks in electromagnetism and thermoelectricity , ” and
” 是 “ 地标 在 电磁学 和 热电 , ” 和
[kən'kluːdɪd] [ðæt] :
concluded that :
结束 那 :

”是“电磁学和热电学领域的里程碑”，并得出结论：

“ [hæd; həd][hiː; hi] [biːn] [mɔː(r)] [æm'bɪʃəs] [ænd; ənd][ɒv; əv] [les] [ʌn'sɜːt(ə)n] [helθ] ,
“ Had he been more ambitious and of less uncertain health ,
“ 有 他 到过 更多的 雄心勃勃 和 的 较少的 不确定 健康 ,

“如果他更有抱负，身体也更健康一些，

[hɪz; ɪz] ['klɪənəs] [ænd; ənd][grɑːsp][ænd; ənd][hɪz; ɪz] [greɪt] ['æptɪtjuːd][fɔː(r); fə(r)] [rɪ'sɜːtʃ] [mait] [hæv; həv]
his clearness and grasp and his great aptitude for research might have
他的 清晰度 和 抓牢 和 他的 伟大的 能力倾向 为了 研究 可能 有

['kærid] [hɪm]['ɪntuː][ðə; ði] [frʌnt] [ræŋk][ɒv; əv] [dis'kʌvərə] .
carried him into the front rank of discoverers .
携带 他 进入 这 正面 秩 的 发现者 .

他思路清晰、理解力强，而且非常有研究天赋，本可以让他跻身顶尖发现者之列。

" [ɐkn'ɒlɪdʒmənts]
" ACKNOWLEDGMENTS
" 致谢

致谢

[ai] [wɪʃ] [tuː; tə] [θæŋk] ['dɑːktər; draɪv] . ['rɒbət] [piː] . - ,
I wish to thank Dr . Robert P . Multhauf ,
我 希望 到 感谢 博士 . 罗伯特 P . - ,

我要感谢罗伯特·P·穆尔索夫博士，

['tʃeəmən] [ɒv; əv][ðə; ði] [dɪ'pɑːtmənt] [ɒv; əv] ['saɪəns] [ænd; ənd] [tek'nɒlədʒi] [ɪn][ðə; ði][smɪθ'səʊni.ən]
chairman of the Department of Science and Technology in the Smithsonian
主席 的 这 部门 的 科学 和 技术 在 这 史密森尼

[ˌɪnstɪ'tuːʃənz] [mju'ziːəm][ɒv; əv]['hɪstri; 'hɪstəri][ænd; ənd] [tek'nɒlədʒi] ,
Institution's Museum of History and Technology ,
机构的 博物馆 的 历史 和 技术 ,

史密森学会历史与技术博物馆科学技术部主任

[fɔː(r); fə(r)] [ɪn'kʌrɪdʒmənt] [ɪn][ðə; ði] ['raɪtɪŋ] [ɒv; əv] [ðɪs] ['peɪpə(r)][ænd; ənd][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][prə'vɪʒ(ə)n]
for encouragement in the writing of this paper and for the provision
为了 鼓励 在 这 写作 的 这 纸 和 为了 这 条款

[ɒv; əv] [ˌɒpə'tjuːnəti] [tuː; tə] [kən'sʌlt] [ðə; ði] [ə'prəʊpriət] ['sɔːsɪz] .
of opportunity to consult the appropriate sources .
的 机会 到 咨询 这 合适的 来源 .

感谢他们在撰写本文过程中给予的鼓励，以及提供查阅相关资料的机会。

[tuː; tə]['dɑːktər; draɪv] . ['dʌbljuː] . [dʒeɪmz] [kɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði] [ə'merɪkən] ['ɪnstɪtjuːt] [ɒv; əv] ['fɪzɪks] ,
To Dr . W . James King of the American Institute of Physics ,
到 博士 . W . 詹姆斯 国王 的 这 美国人 研究所 的 物理 ,

致美国物理学会的W·詹姆斯·金博士：

[ai][ˌeɪ 'em]['greɪtf(ə)l][fɔː(r); fə(r)] ['meni] [prə'vɒkətɪv] [dɪ'skʌʃən] [ɒn] [ðɪs] [ænd; ənd] [rɪ'leɪtɪd] ['tɑːpɪks] .
I am grateful for many provocative discussions on this and related topics .
我 是 感激的 为了 许多 挑衅 讨论 在 这 和 有关的 主题 .

我非常感谢大家就此及相关话题展开的诸多富有启发性的讨论。

['fʊtnoʊt] : [[wʌn]]
FOOTNOTES : [1]
脚注 : [1]

脚注：[1]

[ə; eɪ] . ['vɒltə] , " [ɒn] [ðə; ði] [ɪˌlek'trɪsəti] [ɪk'saɪtɪd] [baɪ][ðə; ði][mɪə(r)]['kɒntækt][ɒv; əv] [kən'dʌktɪŋ]
A . Volta , " On the Electricity Excited by the Mere Contact of Conducting
一个 . 伏特 , " 在 这 电 兴奋的 经过 这 仅仅 接触 的 进行

['sʌbstəns] [ɒv; əv] ['dɪfrənt] [kaɪndz] ,
Substances of Different Kinds ,
物质 的 不同的 种类 ,

A. 伏特，"论不同种类导电物质仅仅接触所激发出的电"，

" [ˌfɪlə'sɒfɪk(ə)l] [træn'zækʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['rɔɪəl] [sə'saɪəti][ɒv; əv] ['lʌndən] (-) , [vɒl] .
" Philosophical Transactions of the Royal Society of London (1800) , vol .
" 哲学 交易 的 这 皇家 社会 的 伦敦 (-) , 卷 .

《伦敦皇家学会哲学汇刊》(1800 年)，第 1 卷。

- , [ˌpiː ˈpiː] . - - - . [[ˌtuːˈtuː]]
90 , pp . 403 - 431 . [2]
- , pp . - - - . [2]

90，第403-431页。[2]

[sʌm; səm]['lɪt(ə)l] - [nəʊn] [bʌt; bət] [dɪ'laɪtf(ə)l] [ˌɑːbzər'veɪʃənz] [ɪn][ðə; ði] [ˌpriː'hɪstri] [ɒv; əv]
Some little - known but delightful observations in the prehistory of
一些 小的 - 已知 但 愉快 观察 在 这 史前时期 的
[ɪˌlektrəʊ'mægnətɪzəm][ɑː(r); ə(r)] [dɪ'skraɪbd] [ɪn][ə; eɪ]['letə(r)] ['rɪt(ə)n] [baɪ][dʒiː] . ['dʌbljuː] . ['ʃɪlɪŋ]
electromagnetism are described in a letter written by G . W . Schilling
电磁学 是 描述 在 一个 信 书面 经过 G . W . 席林
[frɒm; frəm] ['lʌndən] [tuː; tə][ðə; ði] [bɜː'lɪn] [ə'kædəmi] [ɒn][dʒʊ'laɪ][eit] , - ,
from London to the Berlin Academy on July 8 , 1769 ,
从 伦敦 到 这 柏林 学院 在 七月 8 , - ,

1769 年 7 月 8 日，G.W. Schilling 从伦敦写给柏林科学院的一封信中，描述了电磁学史前时期一些鲜为人知但令人愉悦的观察结果。

['pʌblɪʃt] [æz; əz] " [sɜːr][lez] - [diː] - - " [[ˌnuː'voʊ] [me'mwɑːrz][diː]
published as " Sur les phénomènes de l'Anguleil Tremblante " [Nouveaux Mémoires de
已发布 作为 " 苏尔 莱斯 - 德 - - " [新 回忆录 德
- [rɔi'æl] [dez] ['saɪəns] [et] [belz] - ['lɛtrəz] ,
l'Académie Royale des Sciences et Belles - Lettres ,
- 皇家 德斯 科学 等 美女们 - 字母 ,

出版为"Sur les phénomènes de l'Anguleil Tremblante" [Nouveaux Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et Belles-Lettres，

- ([bɜː'lɪn] , -) , [ˌpiː 'piː] .
1770 (Berlin , 1772) , pp .
- (柏林 , -) , pp .

1770（柏林，1772 年），第 1770 页。

- - -] , [trænz'leɪtɪd] [tuː; tə] [frentʃ] [frɒm; frəm][ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)l]['dʒɜːmən] .
68 - 74] , translated to French from the original German .
- - -] , 翻译 到 法语 从 这 原来的 德语 .

68-74]，由德语原文翻译成法语。

[ðə; ði]['letə(r)] [ri'kaunt] [ə; eɪ] ['mʌltɪtjuːd] [ɒv; əv][ɪk'sperɪm(ə)nts] [wɪð] ['veəriəs] [ɪ'lektrɪk] [iːlz] .
The letter recounts a multitude of experiments with various electric eels .
这 信 叙述 一个 民众 的 实验 和 各种各样的 电的 鳗鱼 .

信中详细描述了对各种电鳗进行的大量实验。

[ðə; ði] [tuː] [ˌɑːbzər'veɪʃənz] [ɒv; əv][ɪˌlektrəʊmæg'netɪk] ['ɪntrəst] [ɑː(r); ə(r)] [ðæt] [ə; eɪ] [piːs] [ɒv; əv]['aɪən] [held]
The two observations of electromagnetic interest are that a piece of iron held
这 二 观察 的 电磁 兴趣 是 那 一个 片 的 铁 握住
[baɪ][ðə; ði][hænd][ɪn][ðə; ði] [iːlz] [tæŋk][kʊd; kəd][biː; bi] [felt] ['kwɪvərɪŋ] ['iːv(ə)n] [wen] [ðə; ði] [fɪʃ] [wɒz; wəz]
by the hand in the eel's tank could be felt quivering even when the fish was
经过 这 手 在 这 鳗鱼的 坦克 可以 是 毛毡 颤抖 甚至 什么时候 这 鱼 曾是
['steɪʃənri] ['sevrəl] ['ɪntʃɪz] [ə'weɪ] ,
stationary several inches away ,
静止的 一些 英寸 离开 ,

两项与电磁学相关的观察结果是：即使鳗鱼静止不动地站在几英寸外，用手拿着放在鳗鱼缸里的一块铁也能感觉到它在颤动；

[ænd; ənd][ə; eɪ] ['kʌmpəs] ['niːd(ə)l] [ʃəʊd] [ə; eɪ] [dɪ'flekʃn] , [bəʊθ][ɪn][ðə; ði]['wɔːtə(r)][nɪə(r)][ðə; ði] [fɪʃ] ,
and a compass needle showed a deflection , both in the water near the fish ,
和 一个 罗盘 针 显示 一个 偏转 , 两个都 在 这 水 靠近 这 鱼 ,

指南针的指针在鱼附近的水中也出现了偏转。

[ænd; ənd][ˌaʊt'saɪd][ðə; ði][tæŋk] , ['ɔːlsəʊ] [wɪð] [ðə; ði] [fɪʃ] ['steɪʃənri] . [[θriː]]
and outside the tank , also with the fish stationary . [3]
和 外部 这 坦克 , 还 和 这 鱼 静止的 . [3]

在鱼缸外，鱼也保持静止不动。[3]

['eɪbrəhæm] ['benɪt] , [ˌfɪlə'sɒfɪk(ə)l] [træn'zækʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['rɔɪəl] [sə'saɪəti][ɒv; əv] ['lʌndən] (-)
Abraham Bennet , Philosophical Transactions of the Royal Society of London (1787)
亚伯拉罕 贝内特 , 哲学 交易 的 这 皇家 社会 的 伦敦 (-)
, [piː] . - . [[fɔːr]]
, p . 26 . [4]
, p . - . [4]

Abraham Bennet，《伦敦皇家学会哲学汇刊》（1787 年），第 26 页。[4]

[ɒp] . [sɪt] .
Op . cit .
操作 . 引用 .

同上。

(['fʊtnəʊt] [wʌn]) , [piː] . - . [[faɪv]]
(footnote 1) , p . 403 . [5]
(脚注 1) , p . - . [5]

（脚注 1），第 403 页。[5]

[ˌfɪlə'sɒfɪk(ə)l] [ˌmægə'ziːn] (-) , [vɒl] .
Philosophical Magazine (1800) , vol .
哲学 杂志 (-) , 卷 .

哲学杂志（1800 年），第 1 卷

['sɛvən] , [ˌpiː 'piː] . - - - .
7 , pp . 289 - 311 .
7 , pp . - - - .

7，第 289-311 页。

[[fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ][fæk'sɪməli]['riːprɪnt; ˌriː'prɪnt] , [siː] [gal'vaːni] - ['vɒltə] ([bɜːrn] [dɪbnɚz] [-] ['laɪbrəri]
[For a facsimile reprint , see Galvani - Volta (Bern Dibner's Burndy Library
[为了 一个 传真 重印 , 看 伽伐尼 - 伏特 (伯尔尼 迪布纳的 伯恩迪 图书馆
[ˌpʌblɪ'keɪʃn] [nəʊ] . ['sɛvən]) , ['nɔːrˌwɔːk] , [kə'netɪkət] , - .] [[sɪks]]
Publication No . 7) , Norwalk , Connecticut , 1952 .] [6]
发布 不 . 7) , 诺沃克 , 康涅狄格州 , - .] [6]

[有关影印本，请参阅 Galvani-Volta（Bern Dibner's Burndy Library Publication No. 7），康涅狄格州诺沃克，1952 年。] [6]

['maɪk(ə)l] ['færədei] , [ɪkˌsperɪ'ment(ə)l] [rɪ'sɜːtʃɪz] [ɪn] [ɪˌlek'trɪsəti] , [vɒl] . [wʌn] (['lʌndən] , -) ,
Michael Faraday , Experimental Researches in Electricity , vol . 1 (London , 1839) ,
迈克尔 法拉第 , 实验 研究 在 电 , 卷 . 1 (伦敦 , -) ,
['pærəgrɑːf] - , ['deɪtɪd]['dʒænjuəri] - . [['sɛvən]]
paragraph 739 , dated January 1834 . [7]
段落 - , 日期 一月 - . [7]

迈克尔·法拉第，《电学实验研究》第 1 卷（伦敦，1839 年），第 739 段，日期为 1834 年 1 月。[7]

['ɪbɪd] . , [sek] . - . [[eit]]
Ibid . , sec . 741 . [8]
同上 . , 秒 . - . [8]

同上，第 741 节。[8]

[dʒeɪmz] ['kʌmɪŋ] , “ [ɒn] [ðə; ði] [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n] [ɒv; əv]['mægnətɪzəm][æz; əz][ə; eɪ] ['meʒə(r)] [ɒv; əv]
James Cumming , “ On the Application of Magnetism as a Measure of
詹姆斯 卡明 , “ 在 这 应用 的 磁性 作为 一个 措施 的
[ɪˌlek'trɪsəti] ,
Electricity ,
电 ,

James Cumming，“论磁力作为电学测量方法的应用”，

” [træn'zækʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['keɪmbrɪdʒ] [ˌfɪlə'sɒfɪk(ə)l] [sə'saɪəti] (-) , [vɒl] .
” Transactions of the Cambridge Philosophical Society (1821) , vol .
” 交易 的 这 剑桥 哲学 社会 (-) , 卷 .

《剑桥哲学学会会刊》（1821 年），第 1 卷。

[wʌn] , [ˌpiː ˈpiː] . - - - .
1 , pp . 282 - 286 .
1 , pp . - - - .

1，第282-286页。

[[ˈɔːlsəʊ] [ˈpʌblɪʃt] [ɪn] [ˌfɪləˈsɒfɪk(ə)l] [ˌmæɡəˈziːn] (-) , [vɒl] .
[Also published in Philosophical Magazine (1822) , vol .
[还 已发布 在 哲学 杂志 (-) , 卷 .

[亦发表于《哲学杂志》(1822 年)，第 1 卷。

- , [ˌpiː ˈpiː] . - - - .] [[naɪn]]
60 , pp . 253 - 257 .] [9]
- , pp . - - - .] [9]

60，第253-257页。][9]

[eɪtʃ] . [siː] . [ˈɜːsted] , [ɛksˌpɛrəˈmɛntə][ˈsɜːkə] - - - [ɪn][ˈækjʊm] - (
H . C . Oersted , Experimenta Circa Effectum Conflictus Electrici in Acum Magneticam (
H . C . 奥斯特 , 实验 大约 - - - 在 积累 - (
[ˌkəʊpənˈheɪɡən] , [dʒʊˈlaɪ] - , -) . [-]
Copenhagen , July 21 , 1820) . [10]
哥本哈根 , 七月 - , -) . [-]

HC Oersted，《Acum Magneticam 中的电力冲突实验》(哥本哈根，1820 年 7 月 21 日)。[10]

[fʊl] [ˈdiːteɪlz] [ɒv; əv] - [wɜːk] [ænd; ənd] [ˌpʌblɪˈkeɪʃnz] [ɑː(r); ə(r)] [ɪn] [ˈɜːsted] [ænd; ənd] [ðə; ði]
Full details of Oersted's work and publications are in Oersted and the
满的 细节 的 - 工作 和 出版物 是 在 奥斯特 和 这
[dɪˈskʌvəri] [ɒv; əv] [ɪˌlektrəʊˈmæɡnətɪzəm] ([bɜːrn] [dɪbnɚz] [-] [ˈlaɪbrəri] [ˌpʌblɪˈkeɪʃn] [nəʊ] . -) ,
Discovery of Electromagnetism (Bern Dibner's Burndy Library Publication No . 18) ,
发现 的 电磁学 (伯尔尼 迪布纳的 伯恩迪 图书馆 发布 不 . -) ,

奥斯特的工作和出版物的完整详情见《奥斯特与电磁学的发现》(伯恩·迪布纳的伯恩迪图书馆出版物第18号)。

[ˈnɔːrˌwɔːk] , [kəˈnetɪkət] , - .
Norwalk , Connecticut , 1961 .
诺沃克 , 康涅狄格州 , - .

康涅狄格州诺沃克，1961年。

[ðə; ði][əˈrɪdʒən(ə)l][ˈlætɪn] [ˈvɜːʃ(ə)n] [ænd; ənd] [fɜːst] [ˈɪŋɡlɪʃ] [trænzˈleɪʃ(ə)n][ɑː(r); ə(r)] [ˌriːprəˈdjuːst] [ɪn][ˈaɪsɪs] (
The original Latin version and first English translation are reproduced in Isis (
这 原来的 拉丁 版本 和 第一的 英语 翻译 是 复制品 在 伊西斯 (
-) , [vɒl] .
1928) , vol .
-) , 卷 .

原始拉丁文版本和第一个英文译本收录于《伊西斯》(1928 年) 第 1 卷。

- , [ˌpiː ˈpiː] . - - - . [-]
34 , pp . 435 - 444 . [11]
- , pp . - - - . [-]

34，第 435-444 页。[11]

[ə; eɪ] . [em] . [ˈæmpɛər] , [ˈænˌæliːz] [diː] [ʃɪˈmiː] [et][diː] [fɪˈziːk] (-) , [vɒl] .
A . M . Ampère , Annales de Chimie et de Physique (1820) , vol .
一个 . M . 安培 , 年鉴 德 奇米 等 德 体质 (-) , 卷 .

AM Ampère，化学与体质年鉴 (1820)，卷。

- , [piː] . - .
15 , p . 67 .
- , p . - .

15，第 67 页。

[ðə; ði] [wɜːd] “ [ˌɡælvəˈnɒmɪtə(r)] ” [hæd; həd] [biːn] [juːst] [mʌtʃ] [ˈɜːlɪə(r)] [baɪ] [ˈbɪʃɔːf] , “ [ɒn] [ˈɡælvənɪzəm]
The word “ galvanometer ” had been used much earlier by Bischof , “ On Galvanism
这 单词 “ 电流计 ” 有 到过 用过的 很多 早些时候 经过 比肖夫 , “ 在 电流
[ænd; ənd][ɪts][ˈmedɪk(ə)l] [ˌæplɪˈkeɪʃ(ə)nz] ,
and its Medical Applications ,
和 它是 医疗的 应用程序 ,

“电流计”一词早在比肖夫的《论电流及其医学应用》一书中就已出现。

” [ðə; ði][ˈmedɪk(ə)l][ænd; ənd] [ˈfɪzɪk(ə)l] [ˈdʒɜːn(ə)l] (-) , [vɒl][ˈsɛvən] , [piː] . - ,
” The Medical and Physical Journal (1802) , vol 7 , p . 529 ,
” 这 医疗的 和 身体的 杂志 (-) , 卷 7 , p . - ,

《医学与物理杂志》（1802 年），第 7 卷，第 529 页，

[fɔː(r); fə(r)][ə; eɪ] [fɔːm] [ɒv; əv] [ˈɡəʊldliːf] [ɪˈlektrəʊˌskəʊp] [ʃəʊn] [hɪə(r)][ɪn][ˈfɪɡə(r)][ˌtuːˈtuː] ,
for a form of goldleaf electroscope shown here in figure 2 ,
为了 一个 形式 的 金箔 验电器 所示 这里 在 数字 2 ,

如图 2 所示，这是一种金箔验电器。

[bʌt; bət] [ðɪs] [juːz][ɒv; əv][ðə; ði] [wɜːd] [dʌz] [nɒt] [siːm] [tuː; tə][hæv; həv] [biːn] [əˈdɒptɪd] [baɪ][ˈʌðə(r)z] . [
but this use of the word does not seem to have been adopted by others . [
但 这 使用 的 这 单词 做 不是 似乎 到 有 到过 已采用 经过 其他的 . [
-]
12]
-]

但这种用法似乎并没有被其他人采用。[12]

[ɒp] . [sɪt] .
Op . cit .
操作 . 引用 .

同上。

([ˈfʊtnəʊt] [sɪks]) , [ˈpærəɡrɑːf] - , [ˈdeɪtɪd][ˈdʒænjuəri] - .
(footnote 6) , paragraph 283 , dated January 1833 .
(脚注 6) , 段落 - , 日期 一月 - .

（脚注 6），第 283 段，日期为 1833 年 1 月。

[ə; eɪ][ˈsɪmələ(r)] [ˈætɪtjuːd] [wɒz; wəz] [ɪkˈsprest] [ɪn][ðə; ði] [seɪm] [jɪə(r)][baɪ] [ˈkrɪsti] ,
A similar attitude was expressed in the same year by Christie ,
一个 相似的 态度 曾是 表达 在 这 相同的 年 经过 克里斯蒂 ,

同年，克里斯蒂也表达了类似的态度。

[ˌfɪləˈsɒfɪk(ə)l] [trænˈzækʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈrɔɪəl] [səˈsaɪəti][ɒv; əv] [ˈlʌndən] (-) , [vɒl] .
Philosophical Transactions of the Royal Society of London (1833) , vol .
哲学 交易 的 这 皇家 社会 的 伦敦 (-) , 卷 .

伦敦皇家学会哲学汇刊（1833 年），第 1 卷。

- , [piː] . - : “ [ai][əˈdɒpt][ðə; ði] [wɜːd] [ˈkʌrənt] [æz; əz][ə; eɪ] [kənˈviːniənt] [məʊd][ɒv; əv] [ɪkˈspreʃ(ə)n] ,
123 , p . 96 : “ I adopt the word current as a convenient mode of expression ,
- , p . - : “ 我 采纳 这 单词 当前的 作为 一个 方便的 模式 的 表达 ,

123，第 96 页：“我采用‘当前’一词作为一种方便的表达方式，

. . . [bʌt; bət][ai] [wʊd] [nɒt][biː; bi] [kənˈsɪdəd] [æz; əz] [əˈdɒpt] [ˈeni] [ˌθɪəˈretɪk(ə)l] [vˈjuːz] [ɒn][ðə; ði]
. . . but I would not be considered as adopting any theoretical views on the
. . . 但 我 会 不是 是 经过考虑的 作为 收养 任何 理论 浏览 在 这
[ˈsʌbdʒɪkt] . . . . ” [-]
subject . . . . ” [13]
主题 . . . . ” [-]

但我并不认为我对此有任何理论观点……”[13]

[sʌm; səm] ['prɒmɪnənt] [ɪɡ'zæmpl] [ɒv; əv] [ðɪs] ['brevəti] [ɒv; əv] ['triːtmənt] [ɑː(r); ə(r)] [ɪn] [iː] . [hɑːp] ,
Some prominent examples of this brevity of treatment are in E . Hoppe ,
一些 著名的 示例 的 这 简洁 的 治疗 是 在 E . 霍普 ,

[ɡə'ʃɪxtə] [dɜːr] - (['laɪpzɪɡ] ,
Geschichte der Elektrizität (Leipzig ,
历史 德尔 - (莱比锡 ,

E. Hoppe, Geschichte der Elektrizität（莱比锡,

-) ; [əʊ] . [mɑːr] , [ɡɛʃɪktlɪk] - [eɪ'juː'ɛs] [dɜːr] [ɪlɛktroʊtɛknɪk] ([bɜː'lɪn] ,
1884) ; O . Mahr , Geschichtliche Einzeldarstellungen aus der Elektrotechnik (Berlin ,
-) ; 哦 . 玛尔 , 历史 - 澳大利亚 德尔 电气技术 (柏林 ,

-) ; [ɑː(r)] . [es] . ['wipl] ,
1941) ; R . S . Whipple ,
-) ; 拉 . S . 惠普尔 ,

1884）; O. Mahr，Geschichtliche Einzeldarstellungen aus der Elektrotechnik（柏林，1941 年）; RS惠普尔，

“ [ðə; ði] [ˌiːvə'luːʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] - , ” ['dʒɜːn(ə)l] [ɒv; əv] [ˌsaɪən'tɪfɪk] ['ɪnstrʊm(ə)nts] (-) ,
“ The Evolution of the Galvonometer , ” Journal of Scientific Instruments (1934) ,
“ 这 进化 的 这 - , ” 杂志 的 科学 仪器 (-) ,

[vɒl] .
vol .
卷 .

“电流计的演变”，《科学仪器杂志》（1934 年），第 1 卷。

['sɛvən] , [ˌpiː 'piː] .
7 , pp .
7 , pp .

7，第 7 页

- - - ; ['wɪljəm] ['stɜːdʒən] , [ˌsaɪən'tɪfɪk] [rɪ'sɜːtʃɪz] (['beri] , -) ; [ə; eɪ] . ['dʌbljuː] . ['hʌmfriːz] ,
37 - 43 ; William Sturgeon , Scientific Researches (Bury , 1850) ; A . W . Humphreys ,
- - - ; 威廉 鲟 , 科学 研究 (埋葬 , -) ; 一个 . W . 汉弗莱斯 ,

37-43；威廉·斯特金，《科学研究》（伯里，1850 年）；A·W·汉弗莱斯，

“ [ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [kən'sepʃ(ə)n] [ænd; ənd] ['meʒəmənt] [ɒv; əv] [ɪ'lektrɪk] ['kʌrənt] , ”
“ The Development of the Conception and Measurement of Electric Current , ”
“ 这 发展 的 这 概念 和 测量 的 电的 当前的 , ”

['æn(ə)lz] [ɒv; əv] ['saɪəns] (-) , [vɒl] .
Annals of Science (1937) , vol .
志 的 科学 (-) , 卷 .

“电流概念和测量的发展”，《科学年鉴》（1937 年），第 1 卷。

[ˌtuː'tuː] , [ˌpiː 'piː] . - - - . [-]
2 , pp . 164 - 178 . [14]
2 , pp . - - - . [-]

2，第 164-178 页。[14]

[em] . - , “ - [dɜːr] - - - - - - , ”
M . Speter , “ Klärung der Multiplikator - Prioritätsfrage Schweigger - Poggendorf , ”
M . - , “ - 德尔 - - - - - - , ”

['tsaɪtʃrɪft] [fʊr] - (-) [vɒl] .
Zeitschrift für Instrumentenkunde (1937) vol .
杂志 毛皮 - (-) 卷 .

M. Speter，“Klärung der Multiplikator-Prioritätsfrage Schweigger-Poggendorf”，Zeitschrift für Instrumentenkunde (1937) vol.

- , [ˌpiː 'piː] . - - - . [-]
57 , pp . 29 - 32 . [15]
- , pp . - - - . [-]

57，第 29-32 页。[15]

[tiː] . ['siːbɛk] , “ ['uːbər][den] - [dɜːr] - ['kɛtə] ,
T . Seebeck , “ Über den Magnetismus der Galvanischen Kette ,
T . 西贝克 , “ 优步 丹 - 德尔 - 凯特 ,

T. Seebeck，“Über den Magnetismus der Galvanischen Kette，

” ['ɑːpˌhændlʊŋən] [dɜːr] - [ˌækə'dɛmiː] [dɜːr] [ˌvɪsən'ʃɑːftən] [zuː] [bɜː'lɪn] (- - -) ,
” Abhandlungen der Koenigliche Akademie der Wissenschaften zu Berlin (1820 - 1821) ,
” abhandlungen 德尔 - 学院 德尔 科学 祖 柏林 (- - -) ,
[ˌpiː 'piː] . - - - .
pp . 289 - 346 .
pp . - - - .

” 柏林科学学院的资料 (1820-1821)，第 289-346 页。

[ðə; ði] [freɪz] “ - ['mʌltɪplaɪə(r)] ” [ɪz] [juːst] [ɒn][peɪdʒ] - .
The phrase “ Schweigger's multiplier ” is used on page 319 .
这 短语 “ - 乘数 ” 是 用过的 在 页 - .

“施韦格乘数”一词在第 319 页出现。

[ðə; ði] ['meni] [ɪk'sperɪm(ə)nts] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] [ðɪs] ['peɪpə(r)] ['ædɪd] ['lɪt(ə)l][ɔː(r)] ['nʌθɪŋ] [tuː; tə]
The many experiments described in this paper added little or nothing to
这 许多 实验 描述 在 这 纸 额外 小的 或者 没有什么 到
[kən'temp(ə)rəri] [əˌpriːʃi'eɪʃn] [ɒv; əv][ðə; ði]['mʌltɪplaɪə(r)][æz; əz][æn; ən] ['ɪnstrəmənt] . [-]
contemporary appreciation of the multiplier as an instrument . [16]
当代的 欣赏 的 这 乘数 作为 一个 乐器 . [-]

本文描述的许多实验对当时的人们理解乘法器作为一种仪器并没有起到多大作用。[16]

[dʒeɪ] . [es] . [siː] . - , ['dʒɜːn(ə)l][fʊr] ['kɛmi] [ˌjuː en 'diː] [fɪ'ziːk] (-) , [vɒl] .
J . S . C . Schweigger , Journal für Chemie und Physik (1821) , vol .
J . S . C . - , 杂志 毛皮 化学 和 物理学 (-) , 卷 .

JSC Schweigger，化学与物理学杂志 (1821)，卷。

- , [ˌpiː 'piː] . [wʌn] - - , - - - .
31 , pp . 1 - 18 , 35 - 42 .
- , pp . 1 - - , - - - .

31，第 1-18 页，35-42 页。

['peɪdʒɪz][wʌn] - [sɪks][ɑː(r); ə(r)][ðə; ði]['peɪpə(r)] [prɪ'zentɪd] [ɪn]['hɑːlə][ɒn][sep'tembə(r)] - , - ;
Pages 1 - 6 are the paper presented in Halle on September 16 , 1820 ;
页 1 - 6 是 这 纸 呈现 在 哈莉 在 九月 - , - ;

第 1-6 页是 1820 年 9 月 16 日在哈勒发表的论文；

['peɪdʒɪz]['sɛvən] - - [ɑː(r); ə(r)][ðə; ði]['peɪpə(r)] [prɪ'zentɪd] [ɪn]['hɑːlə][ɒn][nəʊ'vembə(r)][fɔːr] , - ,
pages 7 - 18 are the paper presented in Halle on November 4 , 1820 ,
页面 7 - - 是 这 纸 呈现 在 哈莉 在 十一月 4 , - ,

第 7-18 页是 1820 年 11 月 4 日在哈勒发表的论文，

[ænd; ənd]['peɪdʒɪz] - - - [ɑː(r); ə(r)] “ [ə; eɪ] [fjuː] [ə'dɪʃən(ə)l] [wɜːdz] .
and pages 35 - 42 are “ a few additional words .
和 页面 - - - 是 “ 一个 很少 额外的 字 .

第 35-42 页是“一些补充文字”。

” [ðə; ði] ['prefəs] [tuː; tə][ðə; ði] [həʊl] ['vɒljuːm] [ɪz]['deɪtɪd]['dʒænjuəri][wʌn] , - .
” The preface to the whole volume is dated January 1 , 1821 .
” 这 前言 到 这 所有的 体积 是 日期 一月 1 , - .

“整卷书的序言日期为 1821 年 1 月 1 日。

[ə; eɪ] ['sʌmwɒt] ['ɜːlɪə(r)] ['pʌblɪk] [ə'naʊnsmənt] [rɪ'fɜːrɪŋ] [tuː; tə] - [dɪ'skʌvəri] [ə'pɪəd]
A somewhat earlier public announcement referring to Schweigger's discovery appeared
一个 有些 早些时候 民众 公告 指 到 - 发现 出现
[ɪn][ðə; ði] [ˌɑːlgə'maɪnə] [ˌlɪtə'rɑːtʊr] - ['zaɪˌtʊŋ] ([nəʊ'vembə(r)] -) ,
in the Allgemeine Literatur - Zeitung (November 1820) ,
在 这 普遍 文学 - 报 (十一月 -) ,

稍早一些，《Allgemeine Literatur-Zeitung》（1820 年 11 月）上曾刊登过一篇提及施韦格尔发现的公开声明。

[nəʊ] . - , [kɑːlz] .
no . 296 , cols .
不 . - , 列 .

第 296 号，列。

- - - , [bʌt; bət] [ðɪs] [wɒz; wəz] ['lækɪŋ] [ɪn] ['diːteɪl] [ænd; ənd] [siːm] [nɒt] [tuː; tə] [hæv; həv] [biːn]
622 - 624 , but this was lacking in detail and seems not to have been
- - - , 但 这 曾是 缺乏 在 细节 和 似乎 不是 到 有 到过
['nəʊtɪst] [baɪ] ['eni] ['saɪəntɪsts] . [-]
noticed by any scientists . [17]
注意到 经过 任何 科学家 . [-]

622-624，但缺乏细节，似乎没有引起任何科学家的注意。[17]

[piː] . ['ɜːrmən] , - [zuː] [den] ['fɪsɪʃən] - [dez] [vɒn] [hɛrn] [prɒf] .
P . Erman , Umrisse zu den physischen Verhältnissen des von Herrn Prof .
P . 埃尔曼 , - 祖 丹 物理 - 德斯 冯 赫恩 教授 .

P. Erman，Umrisse zu den physchen Verhältnissen des von Herrn Prof.

['ɜːsted] [ɛntdɛktən] ['ɛlɛkˌtroʊ] - ['kɛmɪʃən] - ([bɜː'lɪn] , -) .
Oersted entdeckten elektro - chemischen Magnetismus (Berlin , 1821) .
奥斯特 发现 电 - 化学 - (柏林 , -) .

奥斯特电气化学磁学（柏林，1821 年）。

[hɑːp] (['fʊtnəʊt] -) [steɪts] [ðæt] - [bʊk] [wɒz; wəz] ['pʌblɪʃt] [ɪn] [meɪ] ; [haʊ'evə(r)] ,
Hoppe (footnote 13) states that Erman's book was published in May ; however ,
霍普 (脚注 -) 各州 那 - 书 曾是 已发布 在 可能 ; 然而 ,

Hoppe（脚注 13）指出 Erman 的书是在 5 月份出版的；然而，

[ˌaɪ 'tiː] [ɪz] [rɪ'fɜːd] [tuː; tə] [ɪn] [ə; eɪ] ['letə(r)] ['deɪtɪd] ['eɪprəl] [θriː] , - , [baɪ] ['ræʃɪg] ,
it is referred to in a letter dated April 3 , 1821 , by Raschig ,
它 是 指 到 在 一个 信 日期 四月 3 , - , 经过 拉西格 ,

拉西格在1821年4月3日的一封信中提到了它，

['ænələn] [dɜːr] [fɪ'ziːk] (-) , [vɒl] .
Annalen der Physik (1821) , vol .
安娜伦 德尔 物理学 (-) , 卷 .

物理学年鉴 (1821)，卷。

- , [ˌpiː 'piː] . - - - . [-]
67 , pp . 427 - 436 . [18]
- , pp . - - - . [-]

67，第 427-436 页。[18]

[ɒp] . [sɪt] .
Op . cit .
操作 . 引用 .

同上。

(['fʊtnəʊt] -) , [vɒl] .
(footnote 16) , vol .
(脚注 -) , 卷 .

（脚注 16），卷。

- , [ˌpiː 'piː] . - - - . [-]
32 , pp . 38 - 50 . [19]
- , pp . - - - . [-]

32，第38-50页。[19]

['ænələn] [dɜːr] [fɪ'ziːk] (-) , [vɒl] .
Annalen der Physik (1821) , vol .
安娜伦 德尔 物理学 (-) , 卷 .

物理学年鉴 (1821)，卷。

- , [ˌpiː ˈpiː] .
67 , pp .
- , pp .

67，第 67 页

- - - , [ænd; ənd] [ˈfʊtnəʊt] [ɒn][ˈpeɪdʒɪz] - - - [ɒv; əv] [seɪm] [ˈvɒljuːm] .
382 - 426 , and footnote on pages 429 - 430 of same volume .
- - - , 和 脚注 在 页面 - - - 的 相同的 体积 .

382-426，以及同一卷第 429-430 页的脚注。

[ðə; ðiː] [ˈfʊtnəʊt] [əˈkʌmp(ə)niz] [ðə; ðiː][ˈɑːtɪk(ə)l][baɪ] [ˈræʃɪg] [ˈmenʃ(ə)nd] [ɪn] [ˈfʊtnəʊt] - . [-]
The footnote accompanies the article by Raschig mentioned in footnote 17 . [20]
这 脚注 伴随 这 文章 经过 拉西格 提及 在 脚注 - . [-]

脚注 17 中提到的 Raschig 的文章附带了该脚注。[20]

[eɪtʃ] . [siː] . [ˈɜːsted] , “ [sɜːr][ˌelˈiː][ˈmʌltɪplaɪə(r)][ɪˈlektrəʊ] - - [diː][em] . - ,
H . C . Oersted , “ Sur le Multiplier electro - magnetique de M . Schweigger ,
H . C . 奥斯特 , “ 苏尔 勒 乘数 电 - - 德 M . - ,

HC Oersted，“M. Schweigger 的电磁倍增器，

[et][sɜːr] [kɛlks] [ˌæplɪˈkeɪʃ(ə)nz] [-] [ɪn] [ə; eɪ] [feɪts] , ” [ˈænˌæliːz] [diː] [ʃɪˈmiː] [et][diː] [fɪˈziːk] (-
et sur quelques applications qu'on en a faites , ” Annales de Chimie et de Physique (1823
等 苏尔 quelques 应用程序 qu'on 英文 一个 法伊特斯 , ” 年鉴 德 奇米 等 德 体质 (-
) , [vɒl] .
) , vol .
) , 卷 .

et sur quelques applications qu'on en a faites,”Annales de Chimie et de Physique (1823)，卷。

- , [ˌpiː ˈpiː] . - - - . [-]
22 , pp . 358 - 365 . [21]
- , pp . - - - . [-]

22，第358-365页。[21]

“ [fɛrˈzuːxə] [ˌem aɪ ˈtiː][ˌdiː iː ˈem] - - - [ˈmʌltɪplɪkeɪtə(r)] , ” [ˈænələn] [dɜːr] [fɪˈziːk] (
“ Versuche mit dem electrisch - magnetischen Multiplicator , ” Annalen der Physik (
“ 尝试 密特 民主 - - - 乘数 , ” 安娜伦 德尔 物理学 (
-) , [vɒl] .
1821) , vol .
-) , 卷 .

“Versuche mit dem electrisch-magnetischen Multiplicator”，Annalen der Physik (1821)，卷。

- , [ˌpiː ˈpiː] . - - - . [-]
67 , pp . 427 - 436 . [22]
- , pp . - - - . [-]

67，第 427-436 页。[22]

[trænˈzækʃnz] [ɒv; əv][ðə; ðiː] [ˈkeɪmbrɪdʒ] [ˌfɪləˈsɒfɪk(ə)l] [səˈsaɪəti] (-) , [vɒl] .
Transactions of the Cambridge Philosophical Society (1821) , vol .
交易 的 这 剑桥 哲学 社会 (-) , 卷 .

剑桥哲学学会会刊（1821 年），第 1 卷。

[wʌn] , [ˌpiː ˈpiː] . - - - . [-]
1 , pp . 269 - 278 . [23]
1 , pp . - - - . [-]

1，第 269-278 页。[23]

[ɒp] . [sɪt] .
Op . cit .
操作 . 引用 .

同上。

(['fʊtnəʊt] [eit]) . [-]
(footnote 8) . [24]
(脚注 8) . [-]

（脚注 8）[24]

[ðə; ði]['dʒɜːmən] [wɜːd] ['kɛtə] [hæz; həz] [biːn] [trænz'leɪtɪd][æz; əz] “ ['sɜːkɪt] ” [θruː'aʊt] .
The German word Kette has been translated as “ circuit ” throughout .
这 德语 单词 凯特 有 到过 翻译 作为 “ 电路 ” 自始至终 .

德语单词 Kette 在全文中都被翻译为“电路”。

[ɔːl'ðəʊ] [ðə; ði] [ɪ'kwɪvələns] [ɒv; əv] [ðiːz] [wɜːdz] [ɪz][klɪə(r)] , [fɔː(r); fə(r)][ɪg'zɑːmp(ə)l] , [ɪn] [oʊmz] [wɜːk]
Although the equivalence of these words is clear , for example , in Ohm's work
虽然 这 等价 的 这些 字 是 清除 , 为了 例子 , 在 欧姆的 工作
[ɒv; əv] - ,
of 1826 ,
的 - ,

虽然这些词语的等价性很明显，例如在欧姆 1826 年的著作中，

[ðə; ði]['kɒntekst][ɪn] [wɪtʃ] ['kɛtə] [ɪz] ['sʌmtaɪmz] [juːst] [ɪn] - [ænd; ənd] - ['ɪndɪkeɪts] [ðæt] [ðə; ði]
the context in which Kette is sometimes used in 1820 and 1821 indicates that the
这 语境 在 哪个 凯特 是 有时 用过的 在 - 和 - 表示 那 这
['kɒnsept][ɒv; əv][ə; eɪ] “ ['sɜːkɪt] ,
concept of a “ circuit ,
概念 的 一个 “ 电路 ,

Kette一词在1820年和1821年有时使用的语境表明，“回路”的概念，

” [ɪn][ðə; ði] [sens] [ɒv; əv][ðə; ði]['waɪərɪŋ][ɪk'stɜːn(ə)l][tuː; tə][ðə; ði] [sɔːs] [ɒv; əv] [ɪˌlek'trɪsəti] , [hæz; həz][nɒt]
” in the sense of the wiring external to the source of electricity , has not
” 在 这 感觉 的 这 接线 外部的 到 这 来源 的 电 , 有 不是
[biːn] [ɪ'stæblɪʃt] .
been established .
到过 已确立的 .

“就电源外部的线路而言，尚未建立。”

[ðə; ði]['waɪərɪŋ][ɪz] [rɪ'gɑːdɪd] [mɔː(r)][æz; əz] ['sʌmθɪŋ] [ˌɪnsɪ'dent(ə)l] , [juːst] [tuː; tə] “ [kləʊz] ” [ðə; ði] [sel] ,
The wiring is regarded more as something incidental , used to “ close ” the cell ,
这 接线 是 认为 更多的 作为 某物 偶然的 , 用过的 到 “ 关闭 ” 这 细胞 ,

线路连接更多地被视为一种附带装置，用于“封闭”电池。

[ðə; ði] [sel] ['biːɪŋ] [kən'sɪdəd] [ɪ'senʃəli] [ðə; ði] [həʊl] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌæpə'reɪtəs] .
the cell being considered essentially the whole of the apparatus .
这 细胞 存在 经过考虑的 本质上 这 所有的 的 这 设备 .

细胞被视为整个装置。

[ðɪs] [vjuː] [ˌʌndə'lai] [ðə; ði] ['meni] [ə'tempts] [tuː; tə]['kɒrəleɪt; 'kɒrələt][ðə; ði] ['ɜːsted] [fə'nɒmɪnə] [wɪð]
This view underlies the many attempts to correlate the Oersted phenomena with
这 看法 底层 这 许多 尝试 到 相关 这 奥斯特 现象 和
[sel] [mə'tɪəriəlz][ænd; ənd] [dɪ'zaɪn] ,
cell materials and design ,
细胞 材料 和 设计 ,

这种观点是许多试图将奥斯特现象与电池材料和设计联系起来的尝试的基础。

[ænd; ənd] [wɪð] [ðə; ði][juːz][ɒv; əv] [sʌtʃ] [tɜːmz] [æz; əz] “ ['kemɪk(ə)l] ['mægnətɪzəm] ” [baɪ]['ɜːmən][ænd; ənd]
and with the use of such terms as “ chemical magnetism ” by Erman and
和 和 这 使用 的 这样的 条款 作为 “ 化学 磁性 ” 经过 埃尔曼 和
['ʌðə(r)z] . [-]
others . [25]
其他的 . [-]

Erman 等人使用了“化学磁性”等术语。[25]

[ðə; ði] ['refrəns] [hɪə(r)][ɪz][tuː; tə][ðə; ði] ['ɜːsted] - [taɪp] [ɪk'sperɪm(ə)nts] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] [tuː] ['peɪpəz] [baɪ]
The reference here is to the Oersted - type experiments described in two papers by
这 参考 这里 是 到 这 奥斯特 - 类型 实验 描述 在 二 文件 经过
['ɔːθəz] ['ʌðə(r)][ðæn; ðən] - [ɒn]['peɪdʒɪz] - [tuː; tə] - [ɒv; əv][ðə; ði]['vɒljuːm] . [-]
authors other than Schweigger on pages 19 to 34 of the volume . [26]
作者 其他 比 - 在 页面 - 到 - 的 这 体积 . [-]

这里指的是本卷第 19 至 34 页中由 Schweigger 以外的作者撰写的两篇论文中描述的 Oersted 型实验。[26]

[ɒp] . [sɪt] .
Op . cit .
操作 . 引用 .

同上。

(['fʊtnəʊt] -) , [ˌpiː 'piː] . - - - . [-]
(footnote 19) , pp . 422 - 426 . [27]
(脚注 -) , pp . - - - . [-]

（脚注 19），第 422-426 页。[27]

[wʌn] " [laɪn] " [siːm] [tuː; tə][hæv; həv] [biːn] [ə'baʊt][wʌn] / - [ɪntʃ] . [-]
One " line " seems to have been about 1 / 12 inch . [28]
一 " 线 " 似乎 到 有 到过 关于 1 / - 英寸 . [-]

其中一条"线"似乎大约有 1/12 英寸长。[28]

[dʒeɪ] . [dʒiː] . - , " - - ['kɛmɪʃə] [ˌʊntər'zuːxʊŋən] [zɜːr] - ['kɛntˌnɪs] [dez]
J . G . Poggendorf , " Physisch - chemische Untersuchungen zur näheren Kenntniss des
J . G . - , " - - 化学 研究 祖尔 - 知识 德斯
- [dɜːr] - - ,
Magnetismus der voltaischen Säule ,
- 德尔 - - ,

JG Poggendorf，"物理化学Untersuchungen zur näheren Kenntniss des Magnetismus der voltaischen Säule，

" ['aɪsɪs][vɒn]['oʊkən] (-) , [vɒl] .
" Isis von Oken (1821) , vol .
" 伊西斯 冯 奥肯 (-) , 卷 .

" 伊希斯·冯·奥肯 (1821)，卷。

[eɪt] , [ˌpiː 'piː] . - - - .
8 , pp . 687 - 710 .
8 , pp . - - - .

8，第687-710页。

[məʊst][ɒv; əv] - [njuː'merɪk(ə)l]['deɪtə][ɪz]['ɔːlsəʊ][ɪn][siː] . [eɪtʃ] . [pɑːf] , [dɜːr]
Most of Poggendorf's numerical data is also in C . H . Pfaff , Der
最多 的 - 数值 数据 是 还 在 C . H . 普法夫 , 德尔
- (['hæmbɜːg] ,
Elektromagnetismus (Hamburg ,
- (汉堡 ,

Poggendorf 的大部分数值数据也收录在 CH Pfaff, Der Elektromagnetismus（汉堡，

-) , [ə'lɒŋ] [wɪð] [sʌm; səm][ɒv; əv] [fæfs] [əʊn] [wɜːk] . [-]
1824) , along with some of Pfaff's own work . [29]
-) , 沿着 和 一些 的 普法夫 自己的 工作 . [-]

1824 年），以及 Pfaff 的一些自己的作品。[29]

[rɪ'pɔːtɪd] [ɪn] ['ænˌæliːz] [diː] [ʃɪ'miː] [et][diː] [fɪ'ziːk] (-) , [vɒl] .
Reported in Annales de Chimie et de Physique (1820) , vol .
据报道 在 年鉴 德 奇米 等 德 体质 (-) , 卷 .

报道于《Annales de Chimie et de Physique》(1820)，卷。

- , [ˌpiː 'piː] . - - - . [-]
15 , pp . 222 - 223 . [30]
- , pp . - - - . [-]

15，第 222-223 页。[30]

“ [ɒn] [ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ɒv; əv][ɪ'lektrəʊ] - ['mægnətɪzəm][baɪ] [hiːt] , ” [træn'zækʃnz] [ɒv; əv][ðə; ði]
“ On the Development of Electro - Magnetism by Heat , ” Transactions of the
“ 在 这 发展 的 电 - 磁性 经过 热 , ” 交易 的 这
['keɪmbrɪdʒ] [ˌfɪlə'sɒfɪk(ə)l] [sə'saɪəti] (-) , [vɒl] .
Cambridge Philosophical Society (1823) , vol .
剑桥 哲学 社会 (-) , 卷 .

“论热能产生电磁力”，剑桥哲学学会会刊（1823 年），第 1 卷。

[ˌtuː'tuː] , [ˌpiː 'piː] . - - - . [-]
2 , pp . 47 - 76 . [31]
2 , pp . - - - . [-]

2，第47-76页。[31]

“ [ə'kaʊnt] [ɒv; əv][ðə; ði] [njuː] ['gælvəˌnoʊ] - [mæg'netɪk][kən'densə(r)] [ɪn'ventɪd] [baɪ][em] . -
“ Account of the New Galvano - Magnetic Condenser invented by M . Poggendorf
“ 帐户 的 这 新的 加尔瓦诺 - 磁的 冷凝器 发明 经过 M . -
[ɒv; əv] [bɜː'lɪn] ,
of Berlin ,
的 柏林 ,

“柏林的M. Poggendorf发明的新型电流磁电容器的描述，

” ['edɪnbrə] [ˌfɪlə'sɒfɪk(ə)l] ['dʒɜːn(ə)l] ([dʒʊ'laɪ] -) , [vɒl] .
” Edinburgh Philosophical Journal (July 1821) , vol .
” 爱丁堡 哲学 杂志 (七月 -) , 卷 .

《爱丁堡哲学杂志》(1821年7月)，第1卷。

[faɪv] , [ˌpiː 'piː] . - - - .
5 , pp . 112 - 113 .
5 , pp . - - - .

5，第 112-113 页。

[juː] . [es] . ['gʌvənmənt] ['prɪntɪŋ] ['ɒfɪs] : -
U . S . GOVERNMENT PRINTING OFFICE : 1964
U . S . 政府 印刷 办公室 : -

美国政府印刷局：1964年

[fɔː(r); fə(r)] [seɪl] [baɪ][ðə; ði] [ˌsuːpərɪn'tendənt] [ɒv; əv] ['dɒkjumənts] , [juː] . [es] . ['gʌvənmənt] ['prɪntɪŋ]
For sale by the Superintendent of Documents , U . S . Government Printing
为了 销售 经过 这 校长 的 文件 , U . S . 政府 印刷
['ɒfɪs] ['wɒʃɪŋtən] , [diː] . [siː] . - — [praɪs] - [sents]
Office Washington , D . C . 20402 — Price 20 cents
办公室 华盛顿 , D . C . - — 价格 - 分

由美国政府印刷局文件主管办公室（地址：华盛顿特区 20402）出售——价格：20 美分

['ɪndeks]
INDEX
指数

指数

[ˌɔːl'diːni] , [dʒəʊ'væni] , -
Aldini , Giovanni , 124
阿尔迪尼 , 乔瓦尼 , -

阿尔迪尼，乔瓦尼，124

['æmpɛər] , ['ɑːndrei; ɔŋ'drei] [mə'riː] , - , -
Ampère , André Marie , 127 , 129
安培 , 安德烈 玛丽 , - , -

安培，安德烈·玛丽，127, 129

['ærəgoʊ] , [ˌdɔmi'niːk] [fræn'swɑː][dʒiːn] , -
Arago , Dominique François Jean , 129
阿拉戈 , 多米尼克 弗朗索瓦 让 , -

阿拉戈，多米尼克·弗朗索瓦·让，129

['benɪt] , ['eɪbrəhæm] , -
Bennet , Abraham , 124
贝内特 , 亚伯拉罕 , -

贝内特，亚伯拉罕，124

[bə'ziːliəs] , [jɜːns]['jɑːkɔːb] , -
Berzelius , Jöns Jakob , 133
贝采利乌斯 , 约恩斯 雅各布 , -

贝采利乌斯，《约翰·雅各布》，133

['bɛtəni] , [dʒiː] . [tiː] . , -
Bettany , G . T . , 136
贝塔尼 , G . T . , -

贝塔尼，GT，136

['baɪət] , [dʒiːn] [bæp'tiːst] , -
Biot , Jean Baptiste , 135
生物 , 让 巴蒂斯特 , -

比奥，让·巴蒂斯特，135

[kɑː'laɪl] , ['æntəni] , -
Carlisle , Anthony , 124
卡莱尔 , 安东尼 , -

卡莱尔，安东尼，124

[kə'væloʊ] , [ˌtiː'bɛrioʊ] , -
Cavallo , Tiberio , 124
卡瓦洛 , 提比略 , -

卡瓦洛，蒂贝里奥，124

['kævəndɪʃ] , ['henri] , -
Cavendish , Henry , 123
卡文迪什 , 亨利 , -

卡文迪什，亨利，123

['kʌmɪŋz] , [dʒeɪmz] , - , - , -
Cummings , James , 125 , 127 , 133
卡明斯 , 詹姆斯 , - , - , -

卡明斯，詹姆斯，125，127，133

['ɜːrmən] , [pɔːl] , - , - , - , -
Erman , Paul , 128 , 129 , 132 , 133
埃尔曼 , 保罗 , - , - , - , -

保罗·埃尔曼，128、129、132、133

['færədei] , ['maɪk(ə)l] , -
Faraday , Michael , 125
法拉第 , 迈克尔 , -

法拉第，迈克尔，125

[gal'vaːni] , ['lwiːdʒi] , -
Galvani , Luigi , 124
伽伐尼 , 路易吉 , -

伽伐尼，路易吉，124

[geɪ] - [lʊ'sæk] , ['dʒəʊzəf; 'dʒəʊsəf] ['luːɪs] , -
Gay - Lussac , Joseph Louis , 125
同性恋 - 吕萨克 , 约瑟夫 路易斯 , -

盖-吕萨克，约瑟夫·路易，125

['gɪlbət] , [el] . ['dʌbljuː] . , - , -
Gilbert , L . W . , 127 , 132
吉尔伯特 , L . W . , - , -

吉尔伯特，LW，127，132

['maɪnɪkiː] , — — , -
Meineke , — — , 128
meineke , — — , -
Meineke，——，128

['nɪkəlsn] , ['wɪljəm] , -
Nicholson , William , 124
尼科尔森 , 威廉 , -
尼科尔森，威廉，124

['ɜːsted] , [hæns] ['krɪstʃən] , - , -
Oersted , Hans Christian , 125 , 132
奥斯特 , 汉斯 基督教 , - , -
厄斯特，汉斯·克里斯蒂安，125，132

[əʊm] , [geɪ'ɔːrg]['saɪmən] , - , -
Ohm , Georg Simon , 123 , 135
欧姆 , 格奥尔格 西蒙 , - , -
Ohm，Georg Simon，123，135

['oʊkən] , ['lɔːrɛnts] , -
Oken , Lorenz , 132
奥肯 , 洛伦兹 , -
奥肯，洛伦茨，132

[pɑːf] , ['krɪstʃən] ['haɪnrɪk] , -
Pfaff , Christian Heinrich , 132
普法夫 , 基督教 海因里希 , -
普法夫，克里斯蒂安·海因里希，132

- , ['dʒoʊhæn] ['krɪstʃən] , - , - , -
Poggendorf , Johann Christian , 127 , 132 , 136
- , 约翰 基督教 , - , - , -
约翰·克里斯蒂安·波根多夫，127、132、136

['ræʃɪg] , ['krɪstɔːf] [juː'siːbiəs] , -
Raschig , Christoph Eusebius , 129
拉西格 , 克里斯托夫 优西比乌斯 , -
克里斯托夫·尤西比乌斯·拉西，129

['ritə] , ['dʒoʊhæn] ['wɪlhelm] , -
Ritter , Johann Wilhelm , 129
里特 , 约翰 威廉 , -
里特，约翰·威廉，129

['sɑːvɑːt] , ['fiːlɪks] , -
Savart , Felix , 135
萨瓦尔特 , 菲利克斯 , -
萨瓦尔，费利克斯，135

- , ['dʒoʊhæn]['sæloʊmoʊ] ['krɪstɔːf] , - , - , -
Schweigger , Johann Salomo Christoph , 127 , 132 , 136
- , 约翰 所罗门 克里斯托夫 , - , - , -
施韦格，约翰·萨洛莫·克里斯托夫，127, 132, 136

['siːbɛk] , [tiː] . , - , -
Seebeck , T . , 128 , 135
西贝克 , T . , - , -
西贝克，T.，128，135

- , [es] . [tiː] . , -
Soemmering , S . T . , 125
- , S . T . , -
索默林，ST，125

- , [em] . , - , -
Speter , M . , 127 , 128
- , M . , - , -

斯佩特，M.，127，128

- , ['luːɪs] [ʒɑːk,dʒeks] , -
Thenard , Louis Jacques , 125
- , 路易斯 雅克 , -

特纳尔，路易·雅克，125

- , ['dʒoʊhæn] - , -
Tromsdorff , Johann Bartholomacus , 125
- , 约翰 - , -

约翰·巴塞洛马库斯·特罗姆斯多夫，125

[væn]['mɑːrəm] , ['mɑːtɪn] , -
Van Marum , Martin , 123
范 玛鲁姆 , 马丁 , -

范·马鲁姆，马丁，123

['vɒltə] , [ˌɑːlɪ'sændroʊ] , - , - , -
Volta , Alessandro , 123 , 124 , 127
伏特 , 亚历山德罗 , - , - , -

沃尔特，亚历山德罗，123, 124, 127

['wuləstən; 'wɔ-] , ['dʌbljuː] . [eɪtʃ] . , -
Wollaston , W . H . , 125
沃拉斯顿 , W . H . , -

沃拉斯顿，WH，125

[zæm'bəuni] , [dʒuː'zɛpi] , -
Zamboni , Giuseppe , 132
赞博尼 , 朱塞佩 , -

赞博尼，朱塞佩，132

[-] [kə'rekʃnz] :
Transcriber's Corrections :
转录员的 更正 :

转录员更正：

['ɒbviəs] [ˌtaɪpə'græfɪk(ə)l] ['erə(r)z] [hæv; həv] [biːn] [kə'rektɪd] [æz; əz] [f'ɒləʊz] :
Obvious typographical errors have been corrected as follows :
明显的 印刷 错误 有 到过 已更正 作为 跟随 :

明显的印刷错误已更正如下：

[peɪdʒ] - : “ [ɪn][ðə; ði][mæg'netɪk] [mə'rɪdiən] , [ðen] ” — [hæd; həd] “ ['mɛrɪdən] .
Page 127 : “ in the magnetic meridian , then ” — had “ meridan .
页 - : “ 在 这 磁的 子午线 , 然后 ” — 有 “ 子午线 .

第 127 页：“在磁子午线上，那么”——有“子午线”。

” [peɪdʒ] - : “ ['meɪnli] [ɒv; əv][ðə; ði]['pəʊstskrɪpt] , [wɪð] ” — [hæd; həd] “ [poʊstkrɪpt] .
” Page 128 : “ mainly of the postscript , with ” — had “ postcript .
” 页 - : “ 主要 的 这 后记 , 和 ” — 有 “ 附言 .

“第 128 页：‘主要是后记，与’——有“后记。

” [peɪdʒ] - : “ ['peɪpə(r)][ɒv; əv]['eɪprəl][ˌtuː'tuː] , - , [-] [ɪz] [kwaɪt] ” — [hæd; həd] “ - .
” Page 134 : “ paper of April 2 , 1821 , [22] is quite ” — had “ 1921 .
” 页 - : “ 纸 的 四月 2 , - , [-] 是 相当 ” — 有 “ - .

“第 134 页：“1821 年 4 月 2 日的报纸，[22] 相当”——有“1921 年。

” [peɪdʒ] - : “ [ˌθɜːməʊɪ'lektrɪk] ['sɜːkɪts] , [weə(r)] ” — [hæd; həd] “ - .
” Page 135 : “ thermoelectric circuits , where ” — had “ thermoelectirc .
” 页 - : “ 热电 电路 , 在哪里 ” — 有 “ - .

“第 135 页：“热电电路，其中”——有“热电。

" [peɪdʒ] - : " [ə'reɪndʒmənt] [hæz; həz] [rɪ'zʌltɪd] .
" Page 135 : " arrangement has resulted .
" 页 - : " 安排 有 结果 .

第 135 页："已达成协议。"

" — [hæd; həd] " [ɝeɪnmənt] .
" — had " arragnement .
" — 有 " 安排 .

"——有"安排"。

" [peɪdʒ] - : " [kɪŋ] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'merɪkən] ['ɪnstɪtjuːt] [ɒv; əv] ['fɪzɪks] .
" Page 135 : " King of the American Institute of Physics .
" 页 - : " 国王 的 这 美国人 研究所 的 物理 .

"第 135 页："美国物理学会之王。

" — [hæd; həd] " ['fɪzɪk] .
" — had " Physic .
" — 有 " 物理学 .

"——曾有"物理学。

" ['fʊtnəʊt] - : " [gə'ʃɪxtə] [dɜːr] - " — [hæd; həd] " - .
" Footnote 13 : " Geschichte der Elektrizität " — had " Elektrizitat .
" 脚注 - : " 历史 德尔 - " — 有 " - .

"脚注 13："Geschichte der Elektrizität"——有"Elektrizitat。

" ['fʊtnəʊt] - : " ['dʒɜːn(ə)l] [fʊr] ['kɛmi] [ˌjuː en 'diː] [fɪ'ziːk] " — [hæd; həd] " [ænd; ənd] .
" Footnote 16 : " Journal für Chemie und Physik " — had " and .
" 脚注 - : " 杂志 毛皮 化学 和 物理学 " — 有 " 和 .

"脚注 16："Journal für Chemie und Physik"——有"并且。

" ['fʊtnəʊt] - : " [ðə; ði] ['dʒɜːmən] [wɜːd] ['kɛtə] " — [hæd; həd] " [wɜːk] .
" Footnote 24 : " The German word Kette " — had " work .
" 脚注 - : " 这 德语 单词 凯特 " — 有 " 工作 .

脚注 24："德语单词 Kette"——有"工作"。

" ['kwestʃənəb(ə)l] ['spelɪŋz] [hæv; həv] [biːn] [rɪ'teɪnd] [æz; əz] [f'ɒləʊz] :
" Questionable spellings have been retained as follows :
" 值得怀疑 拼写 有 到过 保留 作为 跟随 :

"有疑问的拼写已保留如下：

[peɪdʒ] - [ænd; ənd] ['ɪndeks] : [dʒeɪ] . [biː] . [['dʒoʊhæn] -] - — [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] ['dʒoʊhæn] - [trɑːmzdɔrf] ?
Page 125 and Index : J . B . [Johann Bartholomacus] Tromsdorff — should be Johann Bartholomäus Trommsdorff ?
页 - 和 指数 : J . B . [约翰 -] - — 应该 是 约翰 - 特罗姆斯多夫 ?

第 125 页和索引：JB [约翰·巴塞洛马库斯]特罗姆斯多夫——应该是约翰·巴塞洛马乌斯·特罗姆斯多夫吗？

[peɪdʒ] - : " ['sʌlfə(r)] , ['fɒsf(ə)rəs] [ænd; ənd] ['kɑːbən] " — [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] " ['fɒsfərəs] " [bʌt; bət] [meɪ] [biː; bi] [ˌmɪs'speld] [ɪn] [ðə; ði] [kwəʊtid] [mə'tɪəriəl] ?
Page 129 : " sulphur , phosphorous and carbon " — should be " phosphorus " but may be misspelled in the quoted material ?
页 - : " 硫 , 磷 和 碳 " — 应该 是 " 磷 " 但 可能 是 拼写错误 在 这 引 材料 ?

第 129 页："硫、磷和碳"——应该是"磷"，但引用的材料中可能拼写错误？

['fʊtnəʊt] - : " [sɜːr] [ˌel'iː] ['mʌltɪplaɪə(r)] [ɪ'lektrəʊ] - - " — [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] " - " ?
Footnote 20 : " Sur le Multiplier electro - magnetique " — should be " Multiplicateur " ?
脚注 - : " 苏尔 勒 乘数 电 - - " — 应该 是 " - " ?

脚注 20："Sur le Multiplier electro-magnetique"——应该是"Multiplicateur"？

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。


听书破万卷
开口如有神